ogr. zb. nr. 4 — 5. rok II.

ŁĄKA I TORFOWISKO

organ stowarzyszenia łąkarzy
poświęcony zagospodarowaniu
łąk, pastwisk i torfowisk
oraz zagadnieniom pokrewnym

wychodzi cztery razy do roku
pod redakcją komisji redakcyjnej
stowarzyszenia łąkarzy

wydawca: zakład doświadczalny uprawy torfowisk pod Sarnami Wołyńskiej Izby Rolniczej
WARSZAWA lipiec — grudzień 1935 SARNY

Og. zb. nr. 4 — 5. rok II.

ŁĄKA I TORFOWISKO

(MEADOW A. PEAT-BOG)

REDAKCJA: KOMISJA REDAKCYJNA STOWARZYSZENIA ŁĄKARZY
DODATEK: „ROCZNIK ŁĄKOWY I TORFOWY"
ADRES REDAKCJI i ADMINISTRACJI: ZAKŁAD DOŚWIADCZALNY UPRAWY TORFOWISK, SARNY, TEL. 13.
REDAKTOR NACZELNY: JULJUSZ ZAŁĘSKI.
PRZEDPŁATA „ŁĄKI I TORFOWISKA" (4 ZESZYTY ROCZNIE) WRAZ Z ROCZNIKIEM ŁĄKOWYM I TORFOWYM" (1 ZESZYT ROCZNIE) Zł. 6.



TREŚĆ ZESZYTU: Str.

O niektórych zagadnieniach i grzechach głównych doświadczalnictwa łąkowego.

Doświadczalnictwo polowe osiągnęło w ostatnich dziesięcioleciach poziom wymogów metodycznych, z którego nie ma ani ochoty, ani potrzeby dać się zepchnąć, krocząc, przeciwnie, coraz wyżej, na drodze postępu formalnego. Ogólne kryterja metodyczne nie są oczywiście zależne od przedmiotu badań. Czy badamy odmiany ziemniaków czy żyta, czy działania różnych nawozów pomocniczych, czy różne metody uprawy, pamiętać musimy o pewnych wspólnych założeniach metodycznych. Będą niemi w pierwszym rzędzie:

1) Ujednostajnienie wszystkich czynników uchwytnych prócz czynnika w danem doświadczeniu badanego, 2) usunięcie w miarę możności przy pomocy techniki wykonawczej i metod rachunkowych różnic wywołanych czynnikami nieuchwytnemi lub nie dającemi się przewidzieć (przypadek), 3) możność przerachowania wyników do wspólnego mianownika, 4) dokładne określenie warunków wykonania doświadczenia.

Tym wymogom musi podlegać i doświadczalnictwo łąkowo pastwiskowe. Poza temi wytycznemi ogólnemi istnieje jednak cały szereg zagadnień i szczegółów metodycznych, stosowanie których zależy od właściwości przedmiotu naszych badań.

Najważniejszemi cechami odróżniającemi łąkę jako użytek i przedmiot badań od użytków rolnych są: 1) łąka jest użytkiem wieloletnim, 2)jest ona zbiorowiskiem roślinności o składzie bardzo zmiennym w przeciwieństwie do monokultur, jakiemi są prawie z reguły jedno, dwu najwyżej trzechletnie (niekiedy koniczyny) pola orne. Jako wieloletnie i złożone z wielu gatunków roślin o bardzo rozmaitych właściwościach biologicznych i użytkowych, posiadają łąki możliwości i tendencje rozwojowe, których tempo i kierunek zależą zarówno od warunków zewnętrznych, jak i od wewnętrznego

składu łąki; wobec rozmaitości ich składu botanicznego, posiadają łąki znacznie szerszą od poszczególnych płodów rolnych i od użytków rolnych wogóle skalę możliwości ekologicznych; dotyczy to zarówno warunków glebowych, jak i wilgotnościowych i klimatycznych.

Dążąc do uczynienia zadość pierwszej z wyżej wymienionych zasad doświadczalnictwa, wyeliminowania działania czynników postronnych, zwracamy przedewszystkiem uwagę na warunki terenowe. O ile przedmiotem badań nie są różnice warunków terenowych (gleba, wilgotność, wystawa) nie dające się zresztą zbadać przy pomocy pojedyńczego doświadczenia polowego, to jakość gleby, jej wilgotność, nachylenie powinny być możliwie jednolite na całym obszarze dowiadczenia. Po pierwsze bowiem, różnice plonów spowodowane różnicami terenowemi mogą zniwelować, pokryć różnice wywołane przez czynnik badany, np. nawożenie. Powtóre, przy dużej zmienności terenowej, może sam czynnik badany wywołać ilościowo, a czasem i jakościowo różny skutek, zależnie od rodzaju gleby, jej wilgotności, położenia parcelki i jej historji (uprzednie uprawy, nawożenia, użytkowanie itp.).

Przy wyborze terenu pod doświadczenie, prócz troski o jego możliwe wyrównanie, dbać zatem musimy także o to, by odzwierciadlał nam możliwie dokładnie przeciętne warunki całego obszerniejszego terenu, co do którego pragniemy się w danym wypadku dowiedzieć, jaki wpływ na nim wywrą wykonywane zabiegi, względnie jak się na nim zachowają badane mieszanki itp. O ile np. chcemy zbadać wpływ nawozów azotowych lub potasowych na loessie, a przez nieumiejętność wyboru terenu założymy doświadczenie na wysepce piaszczystej, lub w dolince aluwialnej lub czarnoziemnej, jakie się wśród pól loessowych niejednokrotnie trafiają, to z punktu widzenia postawionego sobie zadania wyniki przez nas otrzymane będą nietylko zupenie niemiarodajne, ale wyciąganie przez nas z tych doświadczeń wniosków narazić nas może na wielkie straty gospodarcze, o ile je będziemy chcieli w praktyce zastosować.

To samo dotyczy oczywiście łąki, tylko że komplikuje się jeszcze wrażliwością porostu łąkowego na zmiany warunków wilgotnościowych. Te ostatnie są na łąkach lokalnie zwykle

większe, niż na glebach ornych. Łąki, któreby na całej swej powierzchni miały mniej więcej jednolity poziom zwierciadła wody gruntowej, jak to się bardzo często zdarza na polach ornych, na których znacznych obszarach nie spotykamy często różnic wilgotności, mogących praktycznie wpłynąć na plony, spotykamy tylko na rozległych kompleksach łąkowych, zwykle niezmeliorowanych i mających charakter bagienny. Łąki takie do zabiegów rolniczo łąkowych oczywiście się nie nadają. Łąka nadbrzeżna czy smużna nawet nie zmeliorowana, wykazuje (pomijając różnice rzeźby terenu), różnice w warunkach wilgotności i jakości gleby od brzegu rzeki czy środka smugi ku brzegom łąki, liniom zetknięcia z polami ornemi czy lasem, prócz tych różnic naturalnych, wykazuje różnice wilgotności, a często i wtórne różnice jakości gleby w zależności od położenia danej partji w stosunku do rowów odwadniających względnie drenów. Doświadczenie założone w pierwszym wypadku zbyt blizko brzegu łąki, w drugim ponadto doświadczenie założone zbyt blizko odwadniających rowów, tembardziej w pobliżu rowów zbierających, będzie pozbawione wszelkiej wartości z punktu widzenia praktycznego zbadania łąki.

O ile przeprowadzona została melioracja szczegółowa, to sprawa komplikuje się jeszcze tem, że na terenie poprzecinanym w jednym kierunku rowami zbierającemi idą w kierunku mniej więcej od nich prostopadłym boczne rowy odwadniające wzgl. dreny. Wpływ ich ma mniejszy zasiąg od wpływu rowów zbierających. Osuszenie takich łąk jest zazwyczaj równomierniejsze niż osuszenie łąk częściowo tylko zmeliorowanych. Niemniej przeto, choć wpływ tych rowów i ich burt mniej się rzuca w oczy, musi on być brany pod uwagę pod grozą pozbawienia całego doświadczenia wszelkiej wartości rzeczywistej.

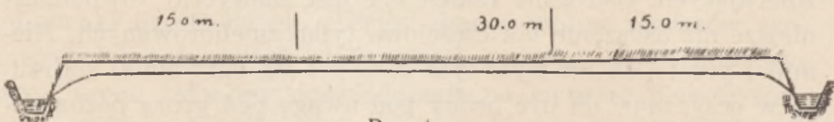
Duża zwykle zmienność terenu łąkowego, zwłaszcza zmeliorowanego, pod względem wilgotności, utrudnia w znacznym stopniu powzięcie decyzji, co do tego, co mamy uznać za przeciętną wilgotność łąki. W praktyce jednak znalezienie miejsca o któremby z pewną dozą ścisłości powiedzieć można, że nie odbiega ono zbytnio od tych hipotetycznych przeciętnych warunków nie przedstawia się w sposób rozpaczliwy dla człowieka, który badany kompleks łąkowy zna i posiada jakie

takie wyrobienie w uprawach łąkowych. Musi ono w każdym razie leżeć poza obrębem bezpośredniego sąsiedzkiego oddziaływania rowów.

Wpływ rowów nie uwydatnia się zupełnie równomiernie. na całej przestrzeni pomiędzy niemi. Ogólnie biorąc krzywa zwierciadła wody gruntowej spada (przy nawadnianiu) względnie podnosi się (przy odwadnieniu) bardziej stromo w bezpośredniem sąsiedztwie rowu, poczem przebieg jej upodabnia się bardziej do linji horyzontalnej. Promień krzywizny jest mniejszy na terenie świeżo zmieliorowanym i wilgotnym, większy na terenie dawniej zmeliorowanym i suchszym. Przy bardzo gęstej rozstawie rowów lub drenów do mn. w. 20 m promień krzywizny jest tak mały, że o zakładaniu przy takich rozstawach doświadczeń w pasach prostopadłych do kierunku rowów (drenów) (rys. 2) wogóle mowy być nie może.

Przy szerszej rozstawie promień krzywizny poz.zw.w.gr jest coraz większy, a więc sama krzywizna coraz łagodniejsza. W każdym jednak wypadku układ poletek w pasy równoległe do kierunku rowów (drenów) jest bardziej racjonalny i powinien być uważany za regułę.

Na łąkach zmeliorowanych szczegółowo zmienność systematyczna poz. zw. w. gr. idzie w dwuch kierunkach: 1)w kierunku rowów zbierających (i często w kierunku rowu opaskowego), 2) w kierunku(obu) sąsiednich rowów lub drenów

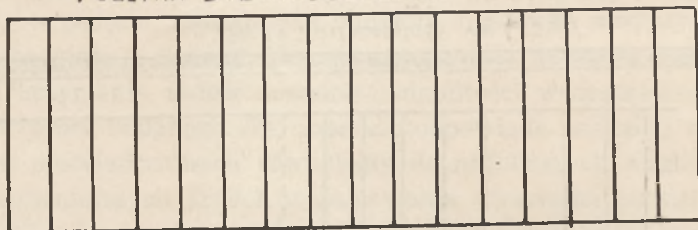


Rys. 1.

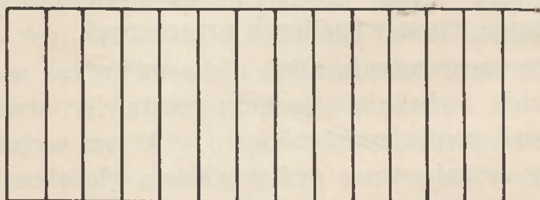
odwadniających. Ponieważ wpływ głębszego i pojemniejszego rowu zbierającego jest silniejszy, więc o ile zakładamy doświadczenie w orbicie jego wpływu sąsiedzkiego, należy ten wpływ brać zasadniczo w pierwszym rzędzie pod uwagę i zakładać poletka w pasach równoległych do tego rowu. (Rys.3)

Krzywa zw. w. gr. zależną jest od stanu odwodnienia (p. wyżej), od rodzaju gleby, opadów, głebokości, rozstawy, spadu i jakości urządzeń melioracyjnych nawadniająco odwa-

dniających. Dokładny obraz jej przebiegu ustalić możemy — w dzisiejszym stanie wiedzy melioracyjnej przynajmniej — tylko empirycznie, dla każdego poszczególnego wypadku zosobna, po

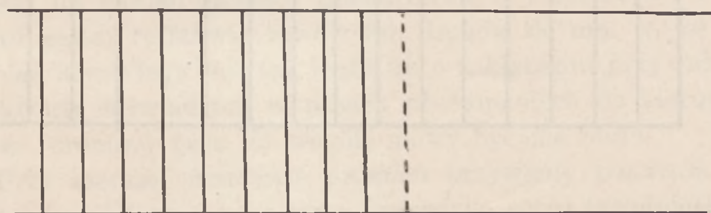


Rys. 2.



Rys. 3.

umiejętnie i systematycznie przez rok jeden przynajmniej prowadzonych badaniach. Takiemi wynikami rozporządza w chwili zakładania doświadczeń meliorator, instruktor, doświadczalnik czy rolnik tylko w zupełnie wyjątkowych wypadkach. Musimy się zatem, przy ocenie znaczenia różnicującego systematycznej zmienności zw. w. gr. w zależności od położenia poletek w stosunku do urządzeń melioracyjnych, kierować, obok dorywczej obserwacji, pewnemi szablonami, które dla



Rys. 1.

danego wypadku możemy do pewnego stopnia skorygować według wyników „wizji lokalnej". Jako regułę przyjąć przytem należy raczej zaostrzanie postawionych sobie zgóry warunków, z chwilą gdy wydadzą się nam one niewystarczające, niż łagodzenie ich w wypadkach przeciwnych.

Pewne spostrzeżenia z łąk nisko torfowych w parę lat po ich osuszeniu wykazują, że przy rozstawie rowów do 20m. cały przekrój pomiędzy niemi jest, jak o tem wyżej wspomniałem, silnie zróżnicowany pod względem głebokości zw. w. gr., przy rozstawie szerszej, do 60m., silniejsze zróżnicowanie sięga do mnw. 1/4 odległości, czyli że tylko 1/2 tej odległości, od 1/4 do jednego rowu do 1/4 od drugiego rowu nadaje się właściwie pod doświadczenia, jako mniej więcej pod względem poz. zw. w. gr. wyrównane. (Rys. 1) Przy szerszych rozstawach będzie zapewne stosunek korzystniejszy. Przyjąć możemy, że minimalna odległość wąskich boków pasów poletek doświadczalnych od rowów bocznych wynosić powinna 10 m.

do 20m., od rowów głównych zbierających 50-60 m. Te bardzo zgrubsza określone liczby muszą w każdym poszczególnym wypadku uledz ewentualnej korekturze przy pomocy starannego zbadania terenu i porostu.

Powyżej omówiony postulat utrzymania odpowiedniej odległości wązkich boków pasów doświadczalnych od urządzeń odprowadzających wodę wypływa nietylko z dążenia do przeprowadzania badań w warunkach „przeciętnej“ wilgotności, — pojęcie, którem, jak widzimy, operować musimy bardzo liberalnie — lecz w równej conajmniej mierze z konieczności uczynienia zadość zasadzie jednolitości wszystkich czynników prócz badanego. Tej zasadzie odpowiada najlepiej układ pasów doświadczalnych równoległy do najbliższych wzgl. najintensywniejszych źródeł zróżnicowania wysokości p.zw.w.gr., z poletkami ustawionemi do tych ostatnich prostopadle (rys.3). Jeżeli, dajmy na to, 2/3 długości każdego poletka wypadnie na terenie suchszym, a 1/3 k a ż d e g o p o l e t k a n a terenie nieco wilgotniejszym, tak, że ostatecznie poletka jako całości będą miały warunki jednakowe, to zasada ta nie zostanie naruszoną w stopniu, odbierającym wartość doświadczeniu. Jednakowoż i w takich warunkach nie wolno nam wkraczać końcami poletek na teren krańcowo różny pod względem wilgotnościowym, glebowym czy innym od „przeciętnych“ warunków naszej łąki, nie możemy więc zakładać poletek na granicy dwuch kompleksów glebowych, na samej granicy łąki i gruntów ornych, nie możemy wkraczać nawet długiemi brzegami pasów na burty rowów, choćby i rozrzuconych chyba, oczywiście, że burty rozrzucono równomiernie na całej powierzchni łąki, a nawet w bezpośredniej blizkości rowów. W przeciwnym bowiem wypadku, łącząc z sobą na tych samych poletkach skrajnie różne elementy terenowe, narażamy się na otrzymanie wyników zupełnie zamazanych lub nawet zasadniczo fałszywych. Weźmy przykład abstrakcyjny lecz prawdopodobny: część każdego poletka leży na łące jeszcze wilgotnej, na glebie mało przewiewnej i przepuszczalnej, a część na wysokiej, przewiewnej, pulchnej burcie. Porównujemy ze sobą dwie mieszanki, jedną złożoną z traw przystosowanych go łąki pierwszego typu, drugą z traw przystosowanych do gleby

suchszej, przewiewniejszej, głęboko się korzeniących. Ponieważ w mieszance drugiego typu znajduje się, dajmy na to, więcej traw wydajniejszych, np. owsianicy wyniosłej, kupkówki, lub też dlatego, że dana burta daje lepsze warunki rozwoju dla „swoich“ traw, niż dana łąka wilgotna dla „swoich“, moglibyśmy łatwo z takiego doświadczenia wyciągnąć wniosek, że na naszej wilgotnej w swym całokształcie łące mieszanki obu typów są równie dobre, lub nawet ,że mieszanka typu drugiego jest lepsza — i to nawet wtedy, gdy mniejsza część poletek wypada na burcie. Tyczasem taka mieszanka, wysiana na całej łące, zawiodłaby haniebnie, udając się tylko na burtach, stanowiących bardzo drobną część powierzchni łąki.

Pomimo najstaranniejszego doboru terenu, pomimo najodpowiedniejszej orjentacji poletek i pasów, nie wyeliminujemy nigdy w zupełności ani różnic terenowych, których część dla oka niewidoczna wywierać jednak będzie silny wpływ na plon poszczególnych poletek, ani tembardziej czynników różnicujących nieuchwytnych lub nie dających się zgóry przewidzieć, które wystąpią dopiero po założeniu doświadczenia, jak np. przypadkowe przygryzienie przez zwierzęta, przydeptanie, pozostawienie przez przechodzące zwierzę odchodów, działalność szkodników i tysiączne inne możliwe zdarzenia, mogące polepszyć lub pogorszyć warunki jednego poletka w stosunku do drugiego, niezależnie od czynnika badanego. Dotyczy to tak samo doświadczeń łąkowych, jak rolnych. Raczej w wyższym stopniu doświadczeń łąkowych, w których z reguły liczyć się musimy z systematyczną zmiennością wilgotności gleby, w których narażeni jesteśmy na wpływ zmienności porostu — czynnika nie wchodzącego niemal w rachubę w doświadczeniach rolnych — gdzie, prócz doświadczeń nad zakładaniem łąki, terenu nie orzemy i nie mamy przeto sposobności tak go dokładnie pod względem glebowym wzrokowo zbadać, jak przy uprawie pod doświadczenia rolne. Toteż w doświadczeniach łąkowych, conajmniej w tymsamym stopniu, co w doświadczeniach rolnych, musimy dążyć do uprawdopodobnienia wyników za pomocą parokrotnego conajmniej powtórzenia każdej kombinacji doświadczalnej.

Zakładane u nas do niedawna przez byłe Urzędy Ziemskie i inne czynniki jednopowtórzeniowe pólka t. zw. doświadczenia pokazowe, żadnemi doświadczeniami nie są. Są to poprostu pólka pokazowe. Próby w jednym lub dwu powtórzeniach żadnej gwarancji prawdopodobieństwa bowiem nie dają. Określanie ich mianem „doświadczeń pokazowych“ czy „propagandowych“ jest eufemizmem bez celu, a o tyle szkodliwym, że mniej inteligentni rolnicy mogą uledz sugestji słowa i doszukiwać się w tych pólkach tego, co stanowi integralną część każdego doświadczenia z mocy samego określenia, a czego w pólkach pokazowych niema, mianowicie pierwiastka badawczo djagnostycznego, a co zatem idzie, pierwiastka normatywnego w uzyskanych na tych pólkach wynikach.

Nie chcę przez to powiedzieć, że akcja pólek pokazowych nie wydała żadnych wyników z punktu widzenia poznawczego. N.p. przeszło 200 poletek pokazowych łąkowych założonych przez O.U.Z. wołyński na torfach niskich wykazało w większości wypadków dodatnie działanie fosforu, w pewnych zwłaszcza rejonach. Ponieważ istnieje zasadniczo jednakowe prawdobieństwo, że jednopowtórzeniowe pólka wykażą działanie fosforu tam, gdzie ono w rzeczywistości nie występuje, jak że nie wykażą działania tego składnika, tam gdzie ono występuje, (poletka zakładane były na nowo zasianych i udanych łąkach, odpada tu więc szkopuł niedostatecznego porostu, nie będącego w stanie nawożenia fosforowego wyzyskać), można z tych wyników w pewnym przekroju statystycznym wnioskować, że większość torfowisk niskich w pewnych okręgach na fosfór reaguje. Było to konstatacją tem ważniejszą, że znaczna większość doświadczeń ścisłych na torfach wołyńsko-poleskich była dotychczas wykonana na torfowiskach w fosfór zasobnych i istniało niebezpieczeństwo zbytniej generalizacji zasobności torfowisk wołyńskich w fosfór. Właściciele poszczególnych terenów niewielką jednak mają z tej statystyki pociechę, nie wiedząc, czy w ich konkretnym wypadku dawka fosforu się opłaci, czy też nie. Znaleźli się w położeniu tych dwuch przysłowiowych mężów z których jednego żona dwa razy zdradziła, a drugiego ani razu, wobec czego statystyka wykazała, że są zdradzeni po razie.

Za normalną należy uważać ilość 6-8 powtórzeń, za minimalną 4 powtórzenia. Ilość powtórzeń zależy m. in. od jakości zagadnienia i od dokładności z jaką chcemy i możemy je rozwiązywać. Im bardziej subtelnem jest zagadnienie, do którego rozwiązania przystępujemy, tem większą musi być ilość powtórzeń. O ile natomiast rozwiązujemy zagadnienie bardziej ogólnikowe, na które spodziewamy się bardzo wyraźnej odpowiedzi, np. sama djagnoza reakcji danego terenu na dany składnik nawozowy, bez uwzględnienia dawkowania i opłacalności tego ostatniego, to możemy ograniczyć ilość powtórzeń do minimum. Im bardziej nierówny teren lub porost łąki na której pracujemy, tem liczba powtórzeń musi być większą.

Nie mogę tu wchodzić w bardziej złożone zagadnienie najstosowniejszego układu pólek z którem łączy się zagadnienie przeliczania wyników. W wyborze tej czy innej metody układu musi zresztą decydować m. in. sam teren. Skłaniam się w zasadzie raczej do układów wedł. wypadku losowego, wchodzących zresztą w coraz powszechniejsze użycie w całem doświadczalnictwie polowem. Najprostszym i technicznie najdogodniejszym jest zwykle układ pasowy. Inne układy (kwadrat łaciński itp.) miałyby zapewne wyższość przedewszystkiem w tych wypadkach, w których zakładając na większym kompleksie łąkowym jedno lub niewiele doświadczeń, nie czujemy się zbytnio skrępowani rozporządzalnym terenem. Doświadczalnictwo łąkowe jest na ogół bardziej ograniczone w wyborze terenu, od doświadczalnictwa rolnego, będąc związanem z pewnemi kategorjami gruntów, a w bardzo znacznej mierze i z ich dotychczasowem użytkowaniem.

Metoda wzorcowa zawodzi w doświadczeniach łąkowych często, jeżeli nie w większości wypadków. Mimo to radzę pozostawić sobie do dyspozycji o ile możności zawsze kombinację wzorcową, która w wielu wypadkach może nam uczynić przejrzystszem doświadczenie bez niej niejasne. Przy doświadczeniach krótkich, nie przekraczających 5 członków, oznacza to tylko zakończenie i rozpoczęcie każdego pasa poletek jedną z kombinacji, a więc ilość przybywających przez to poletek jest bardzo nieznaczna. Jako człon wzorcowy używamy zazwyczaj, o ile zakładamy doświadczenia na łące już istniejącej,

kombinacji z łąką nieruszaną, nienawożoną, niepodsiewaną itp. Przy zakładaniu doświadczeń połączonych ze zniszczeniem dawnej łąki, jak przy doświadczeniach mieszankowych, przedplonowych itp., o ile nie możemy pozostawić parcelek z łąką dziką, nieruszaną, to postępujemy analogicznie, jak w doświadczeniach rolnych, w których jako wzorca roboczego używamy zazwyczaj odmiany czy kombinacji uprawowej najlepiej poznanej i najczęściej używanej w kraju lub w naszem gospodarstwie: jako wzorzec bierzemy w doświadczeniach taką mieszankę, którą a priori uznać możemy w naszych warunkach za mało zawodną. Będzie to więc zazwyczaj mieszanka złożona z dość dużej ilości gatunków, o ile nie posiadamy mieszanki prostszej, w naszych warunkach już wypróbowanej. W doświadczeniach przedplonowych znowu, bierzemy za wzorzec przedplon najbardziej znany i uznany, itp.

Pozostawienie kombinacji łąki w stanie nieruszanym i nienawożonym ,względnie nawożonej według narmalnie na niej przyjętego szablonu, wskazane jest z tego względu, że stanowi ona najdogodniejszy, jeżeli nie jedyny miernik praktyczny dla osiągniętych wyników, mianowicie miernik celowości i opłacalności wykonywanych zabiegów.

* * *

W przeciwieństwie do płodów rolniczych, jak zboża, ziemniaki, buraki, kosimy łąkę nie w stanie dojrzałym lub blizkim dojrzałości, w którym organa wegetatywne są już zupełnie obumarłe lub przynajmniej blizkie obumarcia, lecz w chwili pełnej żywotności roślinności łąkowej, w której tkanki są żywe, zdolne do rozwoju i w pełni turgoru. W tym stanie rośliny reagują silnie na zmiany warunków otoczenia, wilgotności, temperatury. Po skoszeniu tkanki tych roślin tracą wilgoć bardzo szybko i więdną. Szczególnie gwałtownie przebiega ten proces w pierwszych chwilach po skoszeniu. Ważąc skoszoną trawę raz natychmiast po skoszeniu, a drugi raz w kilka minut później, stwierdzimy już różnice wagi bynajmniej nie obojętne dla wyniku dowiadczeń. Ponieważ szybkość wysychania zależy od wielu czynników, jak niedosyt wilgoci i temperatura powietrza, obecność i jakość wiatru, rodzaj roślinności i stosunek liści do łodyg, stadjum wegetacji, w jakiem została skoszona, wreszcie od mniejszej lub większej miąż-

szości pokosów i sposobu ich rozrzucenia itp., nie możemy mieć sposobu wprowadzenia korektury rachunkowej dla wyrównania różnicy wagi powstałej przez podeschnięcie. Nie będzie nią nawet, jak z powyższego wynika, ważenie pokosów w pewien ściśle określony przeciąg czasu po skoszeniu. Jedynym praktycznym sposobem wyeliminowania powstającego stąd błędu jest ważenie porostu łąkowego bezpośrednio z pod kosy. Stąd wniosek, że przy zbiorze doświadczeń łąkowych tempo koszenia musi być dostosowane do tempa ważenia, kosiarz nie może wyprzedzać wagi polowej o więcej niż 1-3 poletek, zależnie od wielkości tych ostatnich i od tempa ważenia. Przy niewielkiej ilości doświadczeń i pólek, o ile nie potrzebujemy zbytnio liczyć się z czasem, najlepiej nawet może zrobimy kosząc następne pólko w chwili, w której pólko ostatnio skoszone jest już na wadze. Wagi zielonej masy, pochodzące z doświadczeń, w których poletka skoszone zostały „na zapas“ i zważone w jakiś czas potem, powiedzmy później niż w kwadrans, po skoszeniu, pozbawione są wszelkiej wartości.

Waga zielona nie jest jednak cechą, któraby nam sama przez się dawała dostateczny obraz praktyczny wydajności łąki, a więc i celowości wykonywanych zabiegów. O ile różnice wydajności dwu kombinacji doświadczalnych są bardzo duże, to od biedy uznać możemy zieloną masę za jako tako wystarczający miernik ich wartości względnej. Normalnym plonem łąki jest jednak siano. Ilość wody w świeżej masie zależną jest od licznych i różnorodnych czynników. jak skład gatunkowy porostu, temperatura, wilgotność gleby w ostatnich czasach przed sprzętem, wilgotność powietrza, stadjum rozwoju roślin, nawet, do pewnego stopnia, od pory dnia. Do tego dochodzi wilgoć przylegająca do liści i łodyg od zewnątrz, mianowicie woda deszczowa i rosa. Przedewszystkiem należy zatem powstrzymać się z koszeniem doświadczenia łąkowego w czasie deszczu i po deszczu aż do zupełnego obeschnięcia roślin, a rano rozpoczynać koszenie dopiero po obeschnięciu rosy, wieczorem zaś przerywać z chwilą, w której zauważymy, że rosa zaczyna osiadać. W razie konieczności przerwa-

nia sprzętu w środku doświadczenia, trzymać się musimy, a *f o r t i o r i*, tych samych zasad, co przy przerwaniu sprzętu doświadczenia rolnego (zwłaszcza zbożowego), mianowicie starać się zawsze przerwać na końcu powtórzenia.

Mimo wszystkich ostrożności nie można jednak na tyle ujednostajnić i sprecyzować warunków wilgotności świeżej masy pokosów, by można było obliczać z niej suchą masę lub ilość siana według jakichś zgóry przyjętych norm czy schematów, zwłaszcza, że liczyć się musimy ze zmiennościa gatunkową porostu na najbardziej nawet jednolitej łące, a tembardziej pod wpływem różnych zabiegów.

W przeciwieństwie zatem do doświadczeń pastwiskowych, w których ze względu djetetycznych i odżywczych liczyć się musimy zapewne z ilością wilgoci w poroście, przeznaczonym do spożycia przez bydło w stanie świeżym, najlepszym miernikiem ilościowej wydajności łąki byłaby sucha substancja. Niema oczywiście jednak mowy o suszeniu całych poletek na suszarni. Nawet w tych wypadkach zatem, w których rozporządzamy suszarnią, musimy się ograniczyć do suszenia próbek. I tu więc, chcąc otrzymać dane o wydajności łąki, musimy wziąść za podstawę świeżą masę. Nawet wysuszanie próbek wymaga pewnych urządzeń technicznych, których instruktor łąkarski czy gospodarz są przeważnie pozbawieni.

W praktyce zmuszeni jesteśmy najczęściej poprzestać na wadze siana, jako mierniku ilościowej wydajności łąki. Miara to gospodarczo jaknajlepiej uzasadniona, gdyż siano stanowi towar handlowy i waga jego jest podstawą do normowania paszy łąkowej zimowej dla zwierząt, jednem słowem jest siano ostatecznym produktem roślinnym z łąki. Miara to pozatem dla doświadczalnictwa praktycznego i bardzo często przy rozwiązywaniu zagadnień naukowo rolniczych zupełnie wystarczająca. Przy jakiej takiej pogodzie bowiem i przy umiejętnem suszeniu dosuszenie siana może osiągnąć taki stopień równomierności, że błędy wypływające z niedostateczności tej ostatniej będą w stosunku do takichże błędów zielonej masy znikome i praktycznie bez znaczenia.

Nasuwa się pytanie, czy wobec tego nie zaniechać wogóle ważenia świeżej masy, poprzestając na jednorazowem waże-

niu po wysuszeniu siana? Odradzać należy zastosowanie takiego uproszczenia choćby już tylko z tego względu, że zawsze zajść mogą okoliczności od rolnika niezależne, jak dugotrwała niepogoda, uniemożliwiająca zebranie dosuszonego siana, wichura, która poletka rozrzuci i pomięsza, zwierzę czy człowiek, ten ostatni przez nieświadomość lub złą wolę, — którzy poletka pomieszają lub zjedzą względnie ukradną lub zmieszają — które mogą uniemożliwić nam zważenie siana i pozostawić nas bez żadnych wyników z doświadczenia, w które włożyliśmy wiele trudu i pracy. Z dwojga złego zaś lepiej mieć wyniki dotyczące świeżej masy, niż żadne. Zresztą nawet w razie niepewności tylko, czy dane poletko nie uległo w czasie suszenia częściowemu przerzuceniu na poletko sąsiednie lub częściowej kradzieży czy pożarciu, skontrolowanie wagi siana z wagą świeżej masy może nam dać cenne wskazówki, potwierdzające nasze obawy lub wykluczające przypuszczenie, że na poletku dokonane zostało większe spustoszenie. O ile natomiast nie zdołamy zważyć zielonej masy prosto z pod kosy, to ważenie przewiędłych pokosów uważam za mało celowe, a za jeszcze mniej celowe podawanie ich wagi jako „zielonej“ czy „świeżej masy“. Zdarzyło mi się np. spotkać z wynikami doświadczeń, w których stosunek świeżej masy do siana wynosił mn. w. 1,5 do 1. S a p i e n t i s a t!

Aby uniknąć ryzyka dosuszania siana lub na wypadek nieprzezwyciężalnych trudności powtórnego dojazdu kierownika doświadczenia do punktu doświadczalnego, np. przy doświadczeniach zbiorowych lub organizowanych przez instruktorów, można po dokładnem zważeniu zielonej masy każdego poletka i natychmiast po jego wykonaniu pobrać próbkę 1—3—5 kg., dosuszyć w podziurkowanej torebce papierowej lub siatce, względnie woreczku z organtyny czy możliwie rzadkiego płótna, co można uskutecznić w najgorszym razie pod dachem, uważając, by próbka nie zapleśniała lub nie zagniła, po wysuszeniu próbkę zważyć, i na podstawie wagi zielonej masy poletka obliczyć wagę siana według stosunku siana, uzyskanego z próbki do jej wagi pierwotnej. By wyniki otrzymane przy takiem postępowaniu były wiarygodne, trzeba 1) by próba pobrana odpowiadała rzeczywiście pojęciu średniej

z poletka, 2) by pobraną została i zważoną bezpośrednio i natychmiast po zważeniu zielonej masy poletka, tak, by w międzyczasie nie nastąpiło przewiędnięcie zielonej masy, 3) by próba została dokładnie zważoną w chwili pobrania, no i oczywiście po wyschnięciu, 4) by nie nastąpiły przy przewożeniu próby i jej przechowywaniu straty naskutek wyprószenia i pogubienia okruchów, 5) by stopień wysuszenia odpowiadał conajmniej stopniowi wysuszenia wymaganemu od siana.

Na korzyść tego postępowania w porównaniu z bezpośredniem ważeniem siana z całego poletka można nawet, prócz uniezależnienia się od przebiegu pogody w czasie suszenia, wysunąć szereg argumentów, jak możność równomierniejszego suszenia próbek, niż siana z całych poletek itp. Który sposób daje wyniki naprawdę bardziej miarodajne, trudno dziś orzec, gdyż dane, w tym przedmiocie dotąd ogłoszone, zdają się przemawiać raz na korzyść jednego, drugi raz na korzyść drugiego. W wypadkach, w których to jest technicznie możliwem, byłoby może najlepiej zabezpieczyć się od przykrych niespodzianek przez pobranie próbki, potem zważywszy zarówno siano z całego poletka, jak i siano z próbki, bądź to obie wagi do siebie dodać, bądź też zastosować bardziej złożony sposób obliczenia, np. interpolując obie wielkości przy uwzględnieniu zmniejszania się ilości zielonej masy poletka o wagę pobranej próbki. Pobrana próbka, względnie pobrana z niej wtórnie próba średnia, może w dalszym ciągu służyć do analizy botaniczno-wagowej porostu poletka.

* * *

Analiza botaniczno-wagowa gra w doświadczeniach łąkowych ogromną rolę, stanowi właściwie ich część integralną. Różnice w wartości pastewnej poszczególnych gatunków traw są bardzo wielkie, aż do zupełnej bezwartościowości u śmiałka czy bliźniczki, prawie zupełnej bezwartościowości trawy miodowej, niektórych stokłos i równie wielkie i bardzo dla stanu łąki charakterystyczne są różnice między poszczególnemi grupami roślin, jak motylkowe, trawy, turzyce i chwasty liściaste. Znaczenie wszelkiego rodzaju „zdjęć fitosocjologicznych“ t. j obliczeń lub szacunku według ilości osobników na jednostce

bardzo ważne i użyteczne dla fitosocjologji i geografji roślin, dla celów praktyczno - rolniczych, zwłaszcza dla wyceny jakości siana, ani w części nie dorównują analizie botaniczno wagowej. Ta ostatnia jest natomiast bez porównania żmudniejsza, a przedewszystkiem trudniejsza zwłaszcza na łąkach dzikich, niesianych, na których ilość gatunków jest zazwyczaj większa, a jakość mniej znana, niż na łąkach sianych, na których najczęściej zdajemy sobie zgóry dość dokładnie sprawę, jakie gatunki możemy w większej ilości spotkać. Wymaga ona nietylko stosunkowo powszechniejszej wśród wykształconych rolników i ławiejszych do opanowania przy pomocy zwyczajnego klucza do oznaczania roślin znajomości traw i innych roślin na podstawie kwiatostanów, kwiatów i ogólnego pokroju, lecz także znacznie rzadszej umiejętności rozróżniania poszczególnych liści i łodyg, względnie ich kawałków. Gdzie kilka gatunków traw stanowi znaczną większość porostu, tam możemy sobie zadanie uprościć i ułatwić w ten sposób, że nauczywszy się rozróżniać tych kilka gatunków, pozostałe, stanowiące niewielki procent wagowy, podciągamy pod rubrykę „inne trawy", wychodząc z założenia, że te kilka procent siana wydatniej na jego jakość nie wpływa. Gdzie jednak nie możemy się podjąć rozbioru na poszczególne gatunki, tam należy przynajmniej zanalizować i podać udział wagowy według popularnego podziału na „trawy słodkie" (trawy właściwe), „trawy kwaśne" (turzyce, sity itp.) motylkowe i „chwasty liściaste". Im więcej przytem podamy szczegółów, choćby w formie niedokładnej (n.p. „wśród traw przeważa kostrzewa łąkowa i wiechlina łąkowa"), tem lepiej Osobno należałoby wymienić takie bezwartościowe trawy, jak — bardzo łatwy do rozróżnienia — śmiałek darniowy, trzcinę, bliźniczkę.

Łatwiejszą jest analiza zielonego pokosu, niż analiza siana. Mniejsze lub większe przewiędnięcie pokosu nie stanowi przytem zasadniczej przeszkody, gdyż i tak poszczególne frakcje próby musimy do ważenia dosuszyć, by według stosunku ich wagi obliczyć procentową zawartość poszczególnych gatunków. Próbka wzięta do analizy musi być rzeczywiście średnią próbą badanej partji pokosu. Wielkość próbki

może być różna, sądzę jednak, że lepiej nie schodzić poniżej 200 gr zielonej masy względnie 50 gr siana. Rzadko też, sądzę, zajdzie rzeczywista konieczność 500 gr dla masy zielonej, a 200 gr dla siana. Dokładne ważenie próbek w chwili pobierania nie jest nieodzowne, gdyż określenie procentowego udziału w sianie następuje i tak dopiero po zważeniu poszczególnych dosuszonych i ze stosunku ich wagi do sumy wag wszystkich frakcji, wziętej za 100%. Oczywistem jest jednak, że przy dokładnem pobraniu wagowem np. 100 gr siana i następnie tak dokładnem przeanalizowaniu, by suma wag frakcyj wynosiła 100 gr unikamy żmudnych przeliczeń.

Wielkość próbek zależy m. in. od jakości porostu. W razie dużej pstrokacizny porostu gniazdowego występowania w nim pewnych gatunków, obecności gatunków o grubych łodygach i okazałym pokroju, jak mozga trzcinowata, manna wodna, trzcina osty, sadziec (Eupatorium canabinum), więzówka (Filipendula ulmaria), barszcz (Heracleum sphondylium) i innych, grubych, okazałych roślin baldaszkowych, których jeden przypadkowy osobnik może silnie zaważyć na wyniku analizy małej próbki, wielkość próbek musi być znacznie większą, niż wtedy, gdy porost badanej parceli jest równomierny na całej powierzchni i nie posiada roślin o szczególnie wybijających się rozmiarach. Zależnie od celu, możemy analizować próby z każdego poletka lub też średnie próby z wszystkich poletek poszczególnych kombinacji.

Dokładna znajomość florystyczna danej łąki ułatwi nam znacznie wykonanie analizy botaniczno wagowej porostu.

Gdzie wykonanie analizy jest niemożliwem, tam należy w ten czy inny sposób możliwie dokładnie zbadać skład botaniczny parcelek i podać choć w grubem przybliżeniu częstotliwość występowania poszczególnych ważniejszych gatunków. W technikę tych badań nie mogę tu, z braku miejsca, bliżej wchodzić. Wykonanie doświadczenia łąkowego bez zbadania porostu, to to samo mniej więcej, co doświadczenie odmianowe z burakami cukrowemi bez analiz % cukru, co badania nad żywieniem zwierząt, w których uwzględnilibyśmy jedynie ilość paszy, nie wchodząc w to, czy to była słoma, ziemniaki czy makuch lniany.

Wszak nietylko jakość siana zmienia się nieraz radykalnie wraz z gatunkowym składem porostu, nietylko skład porostu zmienia się pod wpływem nawożenia łąki, jej pielęgnacji itp., ale i skuteczność zabiegu zależy w głównej bodaj mierze od składu porostu. Tak więc np. na jednej i tej samej glebie, w zależności od zwartości porostu i od przewagi w niej traw tego czy innego typu bronowanie może się okazać korzystnem lub szkodliwem, nawożenie może dać wynik bardzo dodatni, gdy na łące mamy dostateczną ilość traw słodkich, nie wykaże efektu ilościowego gdy porost będzie zbyt słaby i składać się będzie z gatunków bardzo mało wymagających, wreszcie wykazać może silne działanie ilościowe, lecz gospodarczo okazać się nieopłacalnem, gdy przewagę na łące mają chwasty.

* * *

Różniąc się w wielu zasadniczych właściwościach od użytków rolnych, ma jednak łąka z niemi wiele cech wspólnych.

Porost łąkowy podlega, tak samo jak rośliny upraw rolnych, prawu minimum, pomimo różnorodności wymagań życiowych poszczególnych gatunków roślinności łąkowej. Nie można więc (jak to się niestety zdarza) nawożąc łąkę samym potasem, a nie zbadawszy jej wymagań pod względem nawożenia innemi składnikami, zwłaszcza fosforem i azotem, wyprowadzać z faktu, że łąka na potas nie zareagowała, wniosku, że potasu znajduje się na niej dosyć. Będzie to bowiem tylko oznaczać, że potas nie znajduje się w niej w absolutnem minimum. Dopiero dawszy na jednej kombinacji sam potas, na drugiej sam fosfór, na trzeciej sam azot, na następnych potas-fosfór, potas-azot, fosfór-azot i wreszcie azot-potas-fosfór, możemy dopiero mieć pełny obraz potrzeb nawozowych łąki. W praktyce zadawalamy się często t. zw. pięciopalcówką nawozową z kombinacjami: O, PK, PN, KN, PKN, z której wydedukować możemy, który składnik znajduje sie w minimum. Czasem jeszcze okaże się potrzeba zbadania nawozów przy równoczesnem wapnowaniu, o ile zwłaszcza nie posiadamy danych co do kwasowości gleby, którą jednak zbadać możemy w sposób tańszy i bodaj równie użyteczny laboratoryjnie, przed rozpoczęciem doświadczenia.

Jak rośliny polowe, tak samo i roślinność łąkowa w danym sezonie wykorzystać może w pełni nawozy sztuczne czy naturalne tylko o tyle, o ile otrzyma je dostatecznie wcześnie, a więc najlepiej przed rozpoczęciem wegetacji. Jeżeli damy nawozy w parę tygodni przed sianokosami, w maju lub na początkach czerwca — i to się zdarza — to nie możemy się spodziewać, by wynik ich stosowania był wydatny. Złudnem jest również przypuszczenie, że mniejszy wynik niewyzyskanych w pierwszym pokosie składników nawozowych zostanie skompensowany zwyżką pokosu drugiego. Praktyka bowiem wykazuje że wysokość drugiego pokosu stoi pod tak silnym wpływem warunków atmosferycznych, że efekt procentowy nawożenia i innych zabiegów uwydatnia się w nim procentowo słabiej, niż w pokosie pierwszym.

* * *

Prawo minimum stosuje się, jak wiadomo, nietylko do składników pokarmowych, lecz obejmuje wszystkie czynniki życiowe roślin. Dlatego też łąka zbyt wilgotna, łąka potrzebująca koniecznie uprawek mechanicznych, łąka zasiana w nieodpowiednio uprawioną lub przez nieumiejętną uprawę popsutą rolę mogą na nawożenie zareagować znacznie słabiej, niżby to było uwarunkowane chemicznem ubóstwem gleby, gdyby inne warunki wegetacji były korzystne, może nawet, mimo braków pokarmowych, nie zareagować na nie zupełnie. Toteż doświadczalnik łąkowy powinien, przed założeniem doświadczeń nawozowych zdać sobie sprawę i z innych braków łąki, a przynajmniej przy wyciąganiu z doświadczeń wniosków, wziąść te braki pod uwagę i zbadać je doświadczalnie w latach następnych. Samo bowiem założenie doświadczeń nawozowych na łące posiadającej inne braki, nie jest zasadniczo błędem. Należy tylko odpowiednio postawić zagadnienie, które w tym wypadku będzie brzmiało nie: „badanie potrzeb nawozowych łąki“, lecz: „czy przy obecnym stanie innych czynników nawożenie łąki będzie celowem i wywoła pożądany skutek techniczny i gospodarczy?“. Zagadnienie mniej podstawowe i płodne, lecz z punktu widzenia bezpośredniej korzyści praktycznej nieraz ważne.

Gorzej, gdy łąka lub rola pod nią zostanie przez nieumie-

jętną uprawę lub przez nieumiejętnie zastosowane zabiegi mechaniczne popsutą. Wtedy otrzymujemy wyniki zarówno praktycznie, jak i naukowo bezużyteczne, i albo dochodzimy do fałszywego wniosku, że teren pod wysoko wydajną łąkę się nie nadaje, lub, w najlepszym wypadku, orjentujemy się, że stosowana przez nas uprawa była niewłaściwą, lecz z istoty popełnionego błędu sprawy sobie odrazu zdać nie możemy i musimy go poszukiwać na podstawie *ad hoc* założonych doświadczeń.

Taką błędną uprawę, prowadzącą aż do zupełnego fiaska naszych kultur łąkowych spotykamy może najczęściej na łąkach torfowych. Uprawa torfowisk jest bowiem sprawą dość delikatną i wymaga pewnej ilości wiadomości specjalnych, nie dopuszczając do przenoszenia na teren torfowy, bez zastrzeżeń, metod zaczerpniętych z uprawy gleb mineralnych.

Wspominałem już, że przy ilościowo lub gatunkowo wadliwym poroście, rzadko kiedy można się spodziewać dodatnich lub przynajmniej opłacalnych wyników, tak przy nawożeniu, jak i przy wszelkich innych zabiegach pielęgnacyjnych bez równoczesnego zastosowania podsiewu lub często nawet bez założenia nowej łąki. Przed założeniem doświadczenia nawozowego czy pielęgnacyjnego, należy się więc zastanowić nad tem, czy przy istniejącym stanie porostu łąkowego spodziewać się możemy jakichś wyników dodatnich, lub przynajmniej przy wyciąganiu wniosków z doświadczenia wziąść należy pod rachubę ilościowy skład porostu.

To, co tu przykładowo mówiłem o doświadczeniach nawozowych i pielęgnacyjnych dotyczy oczywiście wszelkich innych zagadnień łąkowych, *mutatis mutandis*, gdyż np. przy zakładaniu nowej łąki stan porostu starej łąki grać będzie oczywiście zupełnie inną i znacznie mniejszą rolę od tej, jaką mu przypisać musimy przy wszelkich zabiegach dokonywanych na łące istniejącej. To co mówię przykładowo o stanie porostu czy uprawie, towarzyszącej np. zabiegom nawozowym, dotyczy też oczywiście, znowu *mutatis mutandis*, innym czynnikom wegetacyjnym towarzyszącym zagadnieniu stanowiącemu przedmiot doświadczenia.

* *
*

Sądzę, że po przeczytaniu powyższego artykuliku jasnem będzie dla każdego doświadczalnika, jak wielką rolę dla oceny wyników każdego doświadczenia łąkowego ma określenie warunków, w jakich zostało dokonane, a do nich zaliczę w pierwszym rzędzie glebę, stan poziomu zwierciadła wody gruntowej, ewentualne zalewy, ich rodzaj, intensywność i trwałość, stan porostu, klimat okolicy, poprzednie użytkowanie łąki i jej uprzednia pielęgnacja. Dalej jasnem stać się powinno znaczenie kontrolowania porostu i jego ewolucji w czasie trwania doświadczenia, tak na łące niedotkniętej zabiegami doświadczalnemi, jak i na poszczególnych kombinacjach doświadczalnych.

Pomijam tu szereg innych obserwacji koniecznych w każdem doświadczeniu, jak przebieg pogody, czas i sposób wykonania zabiegów i t. p.

Poruszę tu jeszcze tylko pokrótce dwa zagadnienia, któreby może wymagały specjalnego omówienia:

Pierwsze, to możliwie dokładna znajomość pochodzenia nasion traw w tych wypadkach, w których posługujemy się podsiewem i zasiewem, i to nietylko źródła, w którem zostały nabyte, ale, o ile możności, miejsca ich wyprodukowania, oraz wiadomości, czy było to nasienie hodowlane, czy dzikie, skąd pochodził materjał wyjściowy, z którego została założona plantacja. Wiem zresztą dobrze, że o ile nasiona kupione zostały w firmie handlowej, uzyskanie tych wiadomości jest bardzo trudne, a jeżeli się je nawet otrzyma, to nie zawsze można im wierzyć bez reszty.

Jeżeli podsiew czy zasiew się nie uda, to nie zawsze w tem wina gleby itp., nie zawsze wina złego doboru gatunków. Jeżeli odmiana danego gatunku nie jest na dane warunki dość odporna, jak to bardzo często się zdarza przy zakupnie nasion zagranicznych, pochodzących z krajów o łagodniejszym klimacie lub nawet czasem tylko przy przeniesieniu w pewne specjalne warunki nasion z warunków innych, jak to się może zdarzyć przy przeniesieniu niektórych gatunków z gleb mineralnych na torfowiska, to pomimo, że wszystkie inne warunki będą idealnie przygotowane, łąka się nie uda. Przy doświad-

czeniach łąkowych musimy to sobie uświadomić i liczyć się z tem.

Drugie zagadnienie, to wieloletniość doświadczeń łąkowych.

Zależnie od postawionego sobie tematu, możemy corocznie przez szereg lat powtarzać ten sam zabieg na tych samych poletkach doświadczalnych, zmieniać go co roku lub powtarzać co lat parę, lub też poprzestać na jednorazowem wykonaniu danego zabiegu. W pierwszym wypadku musi oczywiście doświadczenie potrwać lat parę, kilka — im dłużej będzie trwało, tem w zasadzie wyniki będą ciekawsze. W drugim wypadku, choć chodzi nam tylko o zbadanie wyniku jednorazowego zabiegu, to i tak doświadczenie trwać musi lat parę. Na wieloletniej kulturze, jaką jest łąka, spodziewać się wolno, że np niewyzyskane w roku dawkowania nawozy wywrą wpływ w lata następne, ponieważ zaś rzadko się zdarza, by nawóz został w pierwszym roku wyzyskany w 100%, więc ich działanie następcze z reguły niemal da się silniej lub słabiej odczuć, co oczywiście nie może być obojętnem dla gospodarczej wyceny celowości nawożenia. Pozatem wpływ na jakość porostu, tak dla rolnika ważna, może wyjść na jaw często dopiero w latach następnych.

Wiele zabiegów mechanicznych, jak np. bronowanie czy skaryfikatorowanie łąki nawet z podsiewem, prawie z reguły da w roku pierwszym wynik ujemny, a ewentualne ich korzyści wystąpić mogą z całą siłą w drugim, czasem dalszych dopiero latach po ich dokonaniu. Są to zresztą zabiegi, których w praktyce co roku nie ponawiamy, a których skuteczność obliczamy na lat parę.

Oczywistem jest, że doświadczenia takie, wieloletnie w swoje mtrwaniu, odpowiadają jednak jednorocznym doświadczeniom rolnym i winny być powtórzone 3 lub więcej krotnie, tak, jak doświadczenia uprawowe, nawozowe czy odmianowe rolne.

Jak przedstawia się sprawa w wypadku takich doświadczeń, które z natury swojej są wieloletnie w trwaniu, jak np. statyczne doświadczenia nawozowe, doświadczenia z corocznem wałowaniem przez czas dłuższy, doświadczenia mieszan-

kowe, z zakładaniem łąk, ze współżyciem traw itp.? Czy przyjąć możemy, że badając przez szereg lat na tych samych poletkach raz zasiane mieszanki, lub też, że stosując rokrocznie te same kombinacje nawozowe na tych samych poletkach lub jeszcze, że obserwując przez szereg lat łąkę zasianą raz na szeregu kombinacji uprawowych lub przedplonowych postępujemy, jak doświadczalnik rolny, obserwujący szereg odmian żyta przez szereg lat?

Odpowiedź musi wypaść przecząco. Wpływ wykonania samego zabiegu, stanu pogody i wilgotności gleby w chwili tego wykonania i bezpośrednio po jego wykonaniu, nawet przebieg warunków atmosferycznych w pierwszych latach po jego wykonaniu (np. zasiewie mieszanek) i nawet jeszcze w dalszym jego przebiegu, pierwszą zimą po zasiewie, wywrzeć mogą duży wpływ na wzajemne wyniki osiągnięte przez np. różne mieszanki, a to głównie przez wpływ na początkowy rozwój poszczególnych gatunków i wszystkich roślin wogóle, jak również przez wpływ na dorosłe już osobniki poszczególnych gatunków, które zależnie np. od przebiegu pogody, mogą uzyskać wyjątkowo dogodne dla siebie warunki bytu i wyprzeć inne gatunki współistniejące lub też przeciwnie, mogą zajść warunki dla nich tak niekorzystne, że wyginą częściowo lub zupełnie, lub zostaną częstowo lub zupełnie przez inne gatunki wyparte. Dlatego też w zasadzie powinno być i takie doświadczenie parę razy w danych warunkach zakładane. Oczywiście, nie potrzebujemy, a nawet, wobec długotrwałości większości doświadczeń łąkowych nie możemy czekać z założeniem drugiego i trzeciego cyklu doświadczalnego, aż pierwszy cykl zostanie wyczerpany, lecz możemy zakładać cykle rok po roku, jak to w doświadczalnictwie rolnem czynimy przy doświadczeniach płodozmianowych, lub co lat parę.

Wobec żywotności porostu łąkowego, jego giętkości, należy przyjąć, że perturbacje, wywołane przebiegiem rocznym warunków atmosferycznych, czy innemi czynnikami o charakterze przypadkowym będą się w znacznej mierze wyrównywać, a łąka dochodzić będzie do pewnej równowagi klimaksowej. Wyjątek tu będą stanowić wypadki o charakterze katastroficznym, np. zupełne wyginięcie pewnego gatunku przez wy-

marznięcie w pierwszej zimie po zasiewie łąki lub też niemożność dojścia jego do skiełkowania. Możliwem to jest np. w stosunku do gatunków wolniej kiełkujących, zwłaszcza o ile zasiew łąki był dokonany trochę zapóźno lub w czasie długotrwałej suszy, przy wykorzystaniu przelotnych deszczy bezpośrednio przed zasiewem.

Przyjąć też możemy, że w czasie kilkoletniego czasu trwania i obserwacji doświadczenia łąkowego ulegną pewnemu wyrównaniu niewielkie błędy obserwacji, które przy jednoletniem doświadczeniu mogłyby wpłynąć na wycenę jego wyników. Dla tych powodów, sądzę, choć wieloletnie w trwaniu, lecz jednorazowo założone doświadczenie łąkowe nie może być uważane za równorzędne z jednorocznem w trwaniu doświadczeniem rolnem zakładanem przez szereg lat z rzędu, możemy wynikowi jego przypisać większy znacznie stopień prawdomówności, niż wynikowi jednorazowego jednorocznego doświadczenia rolnego. Do poprzestania na oparciu się na wynikach jednorazowego wieloletniego doświadczenia łąkowego zmusza nas wprost często życie. Dotyczy to zwłaszcza bardziej skomplikowanych, wieloczłonowych doświadczeń. Doświadczalnik rolny zbiera plon z doświadczenia jednorocznego, kasuje je, w dalszym ciągu zakłada w sezonie następnym takie samo doświadczenie. Nie przybywa mu przez to ani doświadczeń, ani pracy, ziemia z pod zaoranego doświadczenia idzie na wyrównanie, po trzech, czterech latach gotowe jest naogół pod nowe doświadczenie.

Doświadczenie łąkowe długotrwałe, jest naogół tem ciekawsze, im dużej trwa. Założone na jednem miejscu, nie znika już z niego, że się tak wyrażę, nigdy. Doświadczalnik łąkowy zakładać musi drugi cykl doświadczalny na ten sam temat na innem miejscu. Musi przytem pielęgnować, zbierać, obserwować, zważyć cykl ostatnio założony i cykl zeszłoroczny, wzgl. założony poprzednio: Przybyło mu drugie tyle pracy, ma zajęte dwa razy tyle pola, co poprzednio. A wyrównanie? Przyjąwszy nawet, że w wypadku doświadczeń, w których zakładamy nową łąkę wyrównanie nie musi być dłuższe, niż przy doświadczeniach rolnych, to jednak w wypadkach, w których prowadzimy doświadczenia nad zabiegami na łące dzikiej,

miejsce na którem przeprowadzono raz wieloletnie doświadczenie wrócić może, po jego skasowaniu, ponownie pod doświadczenia dopiera po zupełnem ponownem ilościowem i jakościowem wyrównaniu się porostu, terenu, siły nawozowej gleby... po ilości lat, którą doprawdy trudno określić — biorąc dosłownie zasady zasady doświadczalnictwa, a operując praktycznemi określeniami czasu, taki kawałek łąki wogóle pod doświadczenia wrócić nie powinien, chyba, że łąkę zaorzemy, damy kultury wyrównawcze i dopiero powtórnie założymy łąkę.

A problemów łąkowych tak bardzo wiele czeka na rozwiązanie, że trudno się całemu poświęcić jednemu ułamkowi problemu, bo tylko taki ułamek problemu może nam dać jeden schemat doświadczalny.

* * *

Do rzucenia na papier tych kilka myśli, w sposób szkicowy i dość chaotyczny zresztą, tych kilku powyższych uwag, dotyczących niektórych zagadnień z pośród wielu, jakie nasuwa doświadczalnictwo łąkowe, skłoniła mnie znajomość dzisiejszego stanu tego działu doświadczeń polowych, młodego u nas i znajdującego się przeważnie w rękach ludzi stojących poza nawiasem oficjalnego doświadczalnictwa. Poruszyłem te zagadnienia, które na podstawie własnej obserwacji i wiadomości otrzymanch z terenu wydały mi się najaktualniejsze, te podstawowe postulaty, przeciw którym, zdaje się, najczęściej popełniane bywają grzechy. Pragnącym zapoznać się z ogólnemi zasadami doświadczalnictwa polecam w pierwszym rzędzie książkę prof. E. Załęskiego „Metodyka doświadczeń rolniczych“ (Lwów, 1927) i doskonale ją uzupełniającą książkę dra. St. Barbackiego „Ogólna metodyka doświadczeń polowych w zarysie“ (Puławy, 1935). Do zapoznania się ze specjalnemi zagadnieniami doświadczalnictwa łąkowo-pastwiskowego polecić mogę niestety tylko niemiecką książkę prof. Klappa „Der Grünlandversuch“. Metody badania porostu łąkowego podaje dr. Z. Golonka w książce „Podręcznik uprawy łąk“. Obszerną literaturę tego zagadnienia cytuje Klapp w wymienionej pracy.

J. ZAŁĘSKI.

Sarny—Czemerne, listopad 1935 r.

Kultury zielone jako źródło produkcji tanich pasz dla inwentarza.

Specyficzne właściwości gleb torfowych czynią je specjalnie przydatnemi do uprawy roślin pastewnych, zarówno ze względu na wyborową jakość wyprodukowanej paszy jak i na najwyższą opłacalność tych kultur. Stąd więc i organizacja gospodarstw rolnych posiadających zmeljorowane, względnie nadające się do meljoracji obszary torfowe rozwijać się winna przedewszystkiem w kierunku hodowlanym.

Hodowla inwentarza żywego która w rolniczych okolicach kraju jest uzupełnieniem koniecznem do zapewnienia produkcji rolnej odpowiedniej podstawy nawozowej, w rejonach obfitujących w gleby specjalnie przydatne do produkcji roślin pastewnych, zająć winna stanowisko dominujące. Bowiem o tym czy innym kierunku gospodarczym nie mogą decydować zakorzenione w psychice ludności upodobania, lecz jedynie kalkulacja oparta na najcelowszem wykorzystaniu właściwości przyrodniczych danego terenu.

Zasadniczym elementem gospodarki hodowlanej w pojęciu współczesnem jest pastwisko, które stanowić winno podstawę żywienia inwentarza przez okres możliwie najdłuższy — żywienie pastwiskowe bowiem, zarówno z punktu widzenia opłacalności jak i potrzeb fizjologicznych organizmu zwierzęcego nie da się niczem innem zastąpić.

Eksploatacja rolnicza terenów torfowych bez równoległego rozwoju gospodarki hodowlanej, zarówno jak hodowla inwentarza żywego bez należycie zorganizowanej gospodarki pastwiskowej, są w warunkach dzisiejszych anachronizmem, pozbawionym zdrowych podstaw gospodarczych i przyrodniczych.

W krajach Zachodnich o wysokiej kulturze gospodarczej daje się zaobserwować wzmagający się stale ruch w kierunku uruchomienia wysokoprodukcyjnych kultur pastwiskowych, przeznaczonych do produkcji cennej pod względem pokarmowym a jednocześnie taniej paszy dla inwentarza. Kultury tego rodzaju uważane są tam jako najbardziej dochodowe. W przeciwieństwie

do tego panuje u nas powszechnie pewna niechęć do użytkowania pastwiskowego wysokoprodukcyjnych kultur zielonych, spowodowana obawą, że inwentarz nie potrafi wykorzystać w całej pełni ich siły produkcyjnej. Pogląd ten nie jest słuszny i jedynie usprawiedliwiony być może brakiem dostatecznie sprawdzonych i przekonywujących danych cyfrowych, ułatwiających dokładną kalkulację żywienia pastwiskowego.

Wydajność wszelkiego rodzaju płodów rolnych daje się łatwo ująć w cyfry, natomiast wydajność pastwisk może być tylko określona w drodze pośredniej, na zasadzie uzyskanego efektu żywienia, co wymaga bardziej skomplikowanego i skrupulatnego obrachunku. Do tego celu służy tak zwana skandynawska metoda wyceny pastwisk, która na Zachodzie obejmuje znaczne bardzo obszary użytkowane pastwiskowo, umożliwiając szczegółową kontrolę ich wydajności i kosztów żywienia.

Dokonany za pomocą skandynawskiej metody szacunek pastwiska, określa jego wydajność w jednostkach pokarmowych, Zasada ta jest słuszna, gdyż miernik ten stosowany jest powszechnie do określania wartości użytkowej wszelkiego rodzaju pasz, należy go też stosować do kalkulacji produkcyjności wszystkich płodów rolnych o charakterze pastewnym. Bez względu na sposób dalszego wykorzystania, kultury pastewne przeznaczone są na pokarm dla inwentarza, miarą ich zdolności produkcyjnych będzie zawsze suma składników pokarmowych, uzyskanych z jednostki powierzchni oraz charakterystyka ich wartości biologicznej, wyrazem której jest specyficzne oddziaływanie na organizm zwierzęcy, a podstawą do kalkulacji opłacalności — koszt produkcji tych wartości. Czyli biorąc konkretnie, ilość i koszt uzyskanych z jednostki powierzchni jednostek pokarmowych i strawnego białka, co zazwyczaj dla względów praktycznych jest wystarczające.

Rozważając pod tym kątem zagadnienie wartości gospodarczej różnych kultur torfowych, jako źródła produkcji pasz dla inwentarza, przytoczę tu szereg cyfr zaczerpniętych z pracy B. Wojciechowskiego „Opłacalność upraw na torfach“ opublikowanej w r. 1933 w „Przeglądzie Łąkarskim” w której zestawione są przeciętne plony za okres pięciu lat w Zakładzie Doświadczalnym U. T. pod Sarnami różnych ziemiopłodów w cyfrach absolutnych i w przeliczeniu na jednostki pokarmowe. Plony te uzupełniłem ilością zawartego w nich strawnego białka:

Wydajność z 1 ha:

Żyto	24 q ziarn. i 28 q słom.—wart. ogóln.				2960 j.p. w tem str. białk.					235 kg		
Owies	16 „ „ „ 28 „ „		„	„	2154 „	„	„	„		163 „		
Jęczmień	22 „ „ „ 25 „ „		„	„	2825 „	„	„	„		178 „		
Kartofle	233 q —		„	„	3883 „	„	„	„		163 „		
Buraki past.	510 „ i 130 q liści		„	„	5502 „	„	„	„		334 „		
Siano z łąki trwałej	66 q. siana		„	„	2727 „	„	„	„		313 „		

Wydajność pastwisk sarneńskich na podstawie wyceny metodą skandynawską, przeciętnie za okres 6 lat wyniosła 3492 jedn. pok. a ilość strawnego białka zawarta w paszy faktycznie spożytej dosięga cyfry 478 kg. z ha!

Koszty produkcji jednostki pokarmowej w wymienionych paszach obliczone zostały przez B. Wojciechowskiego bardzo skrupulatnie z uwzględnieniem kosztów meljoracji, oprocentowania kapitału, renty, całkowitych kosztów uprawy i t. p. Układają się one w stosunku do kosztów produkcji jednostki pokarmowej w postaci siana w sposób następujący:

1 jednostka	pokarmowa	w postaci	siana z łąki trwałej	—	100%
„	„	„	„ żyta łącznie ze słomą	—	152 „
„	„	„	„ owsa „ „ „	—	203 „
„	„	„	„ jęczmienia „ „	—	159 „
„	„	„	„ ziemniaków	—	158 „
„	„	„	„ buraków past. z nacią	—	134 „

Obliczone na tej samej podstawie obrachunkowej koszty produkcji jednostki pokarmowej w paszy pastwiskowej wyrażają się cyfrą 64%.

Z zestawienia powyższego widoczne jest iż koszty produkcji pasz na glebach torfowych są najniższe przy kulturach zielonych, a między niemi wyróżniają się, dzięki najlepszemu wykorzystaniu pokarmu roślinnego przy spożyciu go w stanie bezpośrednim, pastwiska. Twierdzenie to nabiera jeszcze większej wagi przy uwzględnieniu wartości biologicznej paszy i koncentracji w niej składników pokarmowych. Wysuwają się tu dwa, niezmiernie doniosłe z punktu widzenia ekonomiki żywienia zagadnienia, a mianowicie: problem wartościowości pasz i problem produkcji taniego białka.

Ze wszystkich wymienionych pasz, które produkowane być mogą na glebach torfowych, jedynie pasza pastwiskowa jest pełnowartościowa ze względu na korzystne ustosunkowanie się zawartych w niej składników pokarmowych, jak substancji białko

wych, włókna, soli mineralnych, witaminów i t. p. Wszelkie inne pasze, nie wyłączając nawet najlepszego siana, wymagają uzupełnienia i skarmiane być muszą w kombinacji z innemi kosztownemi nieraz paszami. Pasza pastwiskowa z dobrych pastwisk natomiast, sama przez się stanowić może wyłączne pożywienie dla wysokoprodukcyjnego inwentarza, co czyni ją specjalnie wartościową. Pastwiska są też źródłem produkcji najdoskonalszego pod względem biologicznym a jednocześnie najtańszego białka.

Przyjmując koszt produkcji 1 kg. białka w paszy pastwikowej za 100, otrzymamy następujące cyfry porównawcze dla innych kultur:

1 kg. białka	w pastwisku	— 100
„ „ „	w sianie	— 185
„ „ „	w burakach z liśćmi	— 470
„ „ „	kartoflach	— 800
„ „ „	życie ze słomą	— 403
„ „ „	jęczmieniu	— 540
„ „ „	owsie	— 587

Koszt 1 kg. białka w paszach treściwych kupnych, używanych przeważnie do uzupełnienia brakujących ilości białka w paszach, wytwarzanych w obrębie gospodarstw rolnych, w tych samych cyfrach porównawczych kalkulują się:

w makuchu lnianym	— 243
w otrębach pszennych	— 357

Problem produkcji tanich pasz białkowych znajduje więc pełne rozwiązanie w racjonalnem wykorzystaniu kultur zielonych.

Wykorzystanie zdolności produkcyjnych trwałych kultur zielonych przy ich skarmianiu przez inwentarz w stanie koszonym w postaci zielonek, daje efekt gospodarczy gorszy niż przy spasaniu bezpośredniem. W świetle badań przeprowadzonych w Zakładzie Doświadczalnym w Sarnach, wydajność łąki skarmianej w postaci zielonki daje w sumie mniejszą ilość jednostek pokarmowych z tej samej powierzchni, niż przy spasaniu, a jakość paszy, a tem samem i jej wpływ na zdolność produkcyjną inwentarza, przedstawia się również mniej korzystnie. Pomijając tu tak skomplikowane zagadnienie jak większa zdolność regeneracyjna terenu spasanego, korzystniejszy sposób krzewienia się roślinności, i t. p., porost pastwiskowy spożywany jest w stadjum wcześniejszego rozwoju niż to jest możliwe przy sprzęcie zielonek, posiada więc

wyższą wartość pokarmową, z powodu korzystniejszego stosunku białka do włókna.

Dla uzupełnienia obrazu omawianej przezemnie wartości pokarmowej paszy pastwiskowej, przytoczę tu wyniki analizy chemicznej paszy spożytej przez inwentarz na pastwisku w Z. D. w Sarnach. Zawartość składników pokarmowych została tu obliczona na podstawie różnicy między wartością pokarmową porostu przed i po pasieniu:

Strawne składniki pokarmowe w % suchej masy:	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień
Białko właściwe	10,43	9,54	10,99	13,49	14,35
Tłuszcz	1,79	1,69	1,28	1,58	2,20
Bezazotowe wyciągowe	32,60	34,67	33,97	28,06	27,74
Włókno	18,28	18,49	17,09	18,81	15,88
W 100 kg. jednostek. pok.	85,34	86,48	85,24	85,25	84,40
Białka w jedn. pok. gramów	122,00	110,00	129,00	158,00	170,00
Na 1 kg. suchej masy trawy świeżej kg.	5,81	6,35	6,91	7,39	6,44

skąd przeciętnie na 1 jednostkę pokarmową suchej masy roślinnej 1,17 kg. Koncentracja składników pokarmowych w paszy pastwiskowej jest tak korzystna, iż upadabnia się ona do paszy treściwej.

Określona w drodze analitycznej wartość pokarmowa paszy pokryła się w przeprowadzonem doświadczeniu w zupełności z wartością pokarmową, określoną na podstawie faktycznie uzyskanego efektu żywienia, co czyni przytoczony obrachunek teoretyczny bardziej przekonywującym.

W miarę rozwoju roślinności łąkowej, stosunek białka do włókna rozluźnia się coraz bardziej, a w szybko przyrastającym włókniku wytwarzają się substancje inskrustujące obniżające strawność paszy. W normalnie sprzątniętem sianie ilość włókna jest już tak znaczna iż zalicza się ono do pasz objętościowych.

Tak więc, wartość pokarmowa 1 ha pastwisk sarneńskich wynosi w przecięciu 3492 jednostki pokarmowe, w tem 489 kg. strawnego białka i 4085 kg. suchej masy, na 1 jedn. pok. wypada więc 1,17 kg. suchej masy. Tę samą ilość jednostek pokarmowych uzyska się przy plonie 77 q. dobrze zebranego siana, ilość białka wyniesie jednak tylko 401 kg. przy 6640 kg. suchej masy, czyli że na 1 jednostkę pokarmową potrzeba 1,9 kg. suchej masy.

Prof. Malarski w pracy swojej „Ogólne zasady żywienia zwierząt“ podaje iż ilość białka strawnego uzyskana z tej samej powierzchni przy 6-ciokrotnym sprzęcie (pastwisko) w stosunku do dwukrotnego sprzętu (łąka), wzrasta o 33%, natomiast ilość włóknika przy częstym sprzęcie będzie mniejsza o 44%. W zależności więc od sposobu i czasu sprzętu, produkcyjność kultur zielonych może być bardzo różna.

Wykorzystując okoliczność iż koncentracja składników pokarmowych w młodym poroście łąkowym jest tak znaczna, jak w paszach treściwych, czynione są od szeregu lat w Ameryce, Niemczech, Rosji sowieckiej niezmiernie ciekawe badania nad wartością pokarmową mączek wyrabianych ze sztucznie suszonej młodej trawy, które mają zastąpić znacznie kosztowniejsze pasze treściwe kupne.

Podług Meyera straty w strawnych składnikach pokarmowych w sianie suszonem zwykłym sposobem wynoszą w porównaniu do siana suszonego sztucznie:

w materji organicznej	18,30%
w białku	28,38 „
w bezazot. wyciągowych	21,39 „
w tłuszczu	44,69 „
we włókniku	13,31 „

Podług badań Instytutu Żywienia w Z.S.R.R. zawartość ciał białkowych w paszy w materjale świeżym i suszonym, w jednem z przeprowadzonych doświadczeń, okazała się następująca:

w stosunku do suchej masy: w materjale świeżym —	12,43%
„ suszonym sztucznie	12,22%
„ suszonym sposobem naturalnym	9,95%

Współczyniki strawności składników pokarmowych w zależności od sposobu suszenia uzyskano:

	Suszenie sztuczne	Suszenie naturalne
dla materji organicznej	69,30	59,84
„ włókna surowego	65,06	50,58
„ białka właściwego	66,67	52,81
„ tłuszczu surowego	64,14	59,81
„ bezazotowych wyciągowych	74,05	66,72

Skąd wyliczona zawartość składników pokarmowych strawnych w paszy:

	Suszenie sztuczne	Suszenie naturalne
Białko strawne	8,14%	5,25%
Tłuszcz „	1,55%	2,20%
Włókno „	20,97%	14,69%
Bezaz. wyć.	34,38%	32,20%
Wartość skrobiowa w sianie	37,38	29,14

Podług badań Woodman'a suszenie trawy sposobem sztucznym przy wysokiej temperaturze nie wpływa na obniżenie się współczynników strawności, które są takie same jak w materjale świeżym. W doświadczeniach nad żywieniem krów mlecznych młodą suszoną trawą w połączeniu z kiszonką, bez dodatku pasz treściwych uzyskał on bardzo dobre rezultaty. Autor ten twierdzi dalej że przy sztucznem suszeniu o wiele lepiej niż przy naturalnem zachowują się w paszy witaminy, w szczególności zaś witamina A.

Podobne rezultaty nad określeniem współczynników strawności i wartością pokarmową sztucznie suszonej młodej trawy, uzyskał Newlender w doświadczeniach z żywieniem krów mlecznych, zastępując tą paszą pasze treściwe.

Okazuje się więc, iż sztuczne suszenie porostu łąkowego umożliwia zupełne uniezależnienie się od warunków atmosferycznych, dzięki czemu sprzęt dokonywany być może wielokrotnie, w okresie najwyższej wartości pokarmowej porostu, a straty przy sprzęcie i konserwacji doprowadzone do minimum. Na tej drodze rozwiązany być może również dla rejonów wybitnie łąkowych problem produkcji tanich pasz białkowych na okres zimowy,

Zastrzegam się, iż nie występuję tu bynajmniej w roli propagatora nowinek zagranicznych, które w naszych warunkach nie prędko chyba znajdą zastosowanie praktyczne, pozwoliłem tu sobie jedynie podać trochę tych informacji na dowód, jak daleko gdzie indziej posunięte są prace eksperymentalne nad rozwiązywaniem aktualnych problemów gospodarczych, jakiem między innemi, jest celowe i racjonalne wykorzystanie kultur zielonych jako źródła produkcji tanich pasz dla inwentarza.

Czemerne, 8.XI.35. *St. Mataszewski.*

Roboty przygotowawcze przed założeniem kultur na torfowisku.

Prócz rzadkich wypadków, kiedy podsiew lub samo nawet tylko nawożenie daje na torfowisku dobrą łąkę, zwykle musimy je przeorać i dać całkowity nowy zasiew, składający się czy to z roślin łąkowych czy też polowych.

Niektóre torfowiska służące jako łąki kośne lub pastwiska są równe, nie porosłe krzakami, a mchy są na nich zniszczone czy to wskutek zmiany warunków wilgotności, czy też na skutek pasienia bydła.

Częściej się jednak zdarza, że torfowisko jest pokryte krzakami, kępami, a prawie zawsze mchami, pokrywającemi torf cieńszą lub grubszą warstwą, dochodzącą czasem niemal do pół metra grubości. W torfach wysokich i przejściowych, a nawet i w płytkich niskich mamy prócz tego zwykle dużo pni drzew, często całych kłód, czasem zdatnych nawet do użytku, a w każdym razie dających niezły opał. Orka na torfowisku winna być wykonaną bardzo dokładnie, skiba dobrze odwróconą o 180°, aby zniszczyć niepotrzebne złe trawy i chwasty, każde zaś zaklęśnięcie terenu może powodować wyginięcie traw i ozimin w czasie wiosennych roztopów, gdy torf jest jeszcze zamarznięty, a woda zbiera się grubszą warstwą w dołkach i nierównościach terenu. Wszystkie zaś wyżej wymienione przeszkody utrudniają dokładną orkę, powodują potem znaczne koszta ręcznego doprawiania roli, a co gorsza, przez nadmierne grzebanie się w roli mogą spowodować rozpylenie lub zniszczenie kłączkowatej struktury torfu.

Przed przystąpieniem więc do orki należy teren jaknajdokładniej oczyścić. Przy karczunku krzaków, należy pamiętać, że drzewo bardzo dobrze konserwuje się w torfie i jeśli nie powyciągamy korzeni, a wytniemy tylko sam pień, to jeszcze po paru latach korzenie będą prawie zupełnie świeże i będą nie tylko przeszkodą przy orce, utrudniając pracę, która będzie ciężką dla sprzężaju, ale też uniemożliwią dobre odwrócenie skiby ze wszystkiemi tego złemi skutkami. Następne roboty, talerzowanie i bro-

nowanie będą również utrudnione i łatwo dojdziemy do zepsucia struktury torfu.

Oborywanie pni i kłód bez ich powyciągania, powoduje szkodliwe nierówności terenowe. Pnie zaś drzew w torfie siedzą bardzo lekko, wyciąganie ich jest bardzo mało kosztowne i nawet na Polesiu dziś już w wielu okolicach opłaca się, jeśli jest zapotrzebowanie na opał. Pnie sosnowe mogą być też użyte do wyrobu terpentyny.

Wyrównywania kęp jest wiele sposobów. Jeśli kępy są niewielkie a gęste i nie zawierają wewnątrz pni drzew, to jednym z łatwiejszych sposobów jest przetalerzowanie na krzyż, aby kępy pokroić, potem rozbronowanie ciężkiemi bronami. Jeśli grudki przeszkadzają przy orce, to można przycisnąć je gładkim wałem. Większe kępy można usuwać szpadlami, lub specjalnemi zrzynaczami konnymi. W niektórych okolicach używają do tego celu krótkich ciężkich kos karczunkowych, które można jeszcze wzmocnić prętem żelaznym wzdłuż grzbietu, wzmocnić osadę na kosisku, i odpowiednio kosę wygiąć, a wówczas jednem uderzeniem scinamy całą kępę. Kępy zawierające pnie, lub porośnięte krzakami trzeba usuwać siekierami, przyczem pnie większe trzeba wyciągać, aby nie przeszkadzały przy uprawie.

Uprzednie spalenie zeschłych traw, chwastów i mchów ogromnie ułatwia wszystkie powyższe roboty gdyż przy oczyszczaniu terenu widocznem jest, gdzie należy uderzyć narzędziem pracy, zaś przy oczyszczaniu za pomocą inwentarza, narzędzia łatwiej się zagłębiają w torf, nie potrzebując przecinać warstwy zaschłych szczątków roślin.

Oczyszczanie terenu z mchów i szczątków roślinnych ma jednak o wiele większe znaczenie niż tylko ułatwienie pracy. Pokrywają one nieraz torfowisko grubą warstwą. Jeśli ją przeorzemy, to będzie ona stanowiła warstwę izolacyjną między wyoraną skibą a glebą nienaruszoną. Dzięki wolnemu rozkładowi szczątków roślinnych w torfie, warstwa taka może pozostawać nierozłożoną przez szeregi lat, szczególnie, jeśli orka będzie wykonaną zbyt głęboko.

Wiadomo, że przy uprawie torfowisk zasadniczą sprawą uprawy mechanicznej jest nadanie zepsutej przez orkę naturalnej strukturze torfu dobrych właściwości fizykalnych. Ponieważ torf jest materjałem lekkim, sam przez się mało osiada i dostęp powietrza jest ułatwiony. Natomiast przez orkę przecinamy łączność

kapilarną skiby z glebą i musimy ją nawiązać z powrotem, aby skiba nie uległa przesuszeniu. Torf jest silnie hygroskopijny i z trudnością oddaje wodę, już więc przy 60% zawartości wody rośliny łąkowe cierpią na brak wilgoci. Przez przesuszanie ścinają się w torfie koloidy, staje się on nienasiąkliwy, woda opadowa przechodzi przez niego jak przez sito. Rośliny w torfie przesuszonym rozwijać się nie mogą. Na skutek uprawy torf przesuszony rozpyla się, zamieniając się w tak zwaną purchawkę. Przywrócenie dobrych właściwości fizycznych w torfie rozpylonym jest bardzo trudne, a w każdym razie pył torfowy, przesiąkając z wodą opadową do warstw głębszych może powodować ich zamulenie, a co za tem idzie zmniejszoną przepuszczalność i ponowne zabagnienie, dla którego istniejące urządzenia meljoracyjne mogą się okazać niewystarczające. Dla przywrócenia podsiąkania wody z gleby do warstwy ornej używamy ciężkich wałów gładkich, które przyciskając skibę do gleby wznawiają kontakt kapilarny. Jeśli jednak będziemy mieli warstwę izolacyjną w postaci mchów i innych szczątków roślinnych, to kontakt ten nawiązanym nie będzie i może nastąpić albo całkowite przesuszenie warstwy ornej, albo w większej lub mniejszej mierze niedostateczne podsiąkanie wody. Niedostateczne podsiąkanie wody będzie się uwydatniało w okresach posuchy i w okresach intensywnego zapotrzebowania wody przez rośliny. Ponieważ torf pochłania wodę na podobieństwo gąbki, więc warstwa orna w okresach roztopów wiosennych i większych opadów, nasycając się wodą, będzie ją magazynowała i jeszcze potem pewien czas roślinom ją oddawała. Zjawisko więc przerwania łączności kapilarnej nie jest odrazu widocznem i rolnik nie mający w tem doświadczenia nie odrazu zorjentuje się w przyczynie marnego wyglądu łąki, częściej wyrzeka na zbyt intensywną meljorację, na braki urządzeń do podtapiania i t. p. Oczywiście, że podtapianie w tych warunkach nic nam dać nie może, chyba żebyśmy spiętrzyli wodę w rowach aż do poziomu łąki. Ponieważ jednak przepuszczalność pozioma torfu jest wogóle mała, a przy przesuszeniu jeszcze się zmniejsza, więc i w tym nawet wypadku działanie będzie bardzo powolne. Im głębiej warstwę izolacyjną zaorzemy, tem wolniej się będzie ona rozkładała, ale też i tem trudniejszą będzie do odgadnięcia przyczyna złego stanu łąki, gdyż później będą się złe skutki okazywały. Szczególnie często wypadek ten zachodzi przy orce motorowej, gdy mało zwracamy uwagi na zużycie siły

pociągowej, wobec czego nie dbamy tak o oczyszczenie terenu, a braki staramy się nadrobić głęboką orką, która poza tem ma jeszcze wiele innych złych następstw. Przy płytkiem zaorywaniu, rozkład tej warstwy postępuje prędzej i po paru latach łąka może się poprawić.

Często też na dobrej łące dają się zauważyć, nieraz już zaraz po wschodach, większe lub mniejsze plamy, robiące wrażenie niedokładnego, nierównego siewu. Przy bliższem zbadaniu często okazuje się, że plamy te mamy właśnie w tych miejscach gdzie były kępy mchów, turzyc lub grubej darniny, które zaorane powodują niedostateczne w tych miejscach podsiąkanie, względnie jeśli wschody były dobre, gdy zasiew uskuteczniamy w czasie wilgotnym, to w miejscach tych dopiero w czasie posuchy następuje żółknięcie i średni plon z łąki znacznie się obniża. Radykalnym sposobem zapobieżenia złu jest przeoranie roli zpowrotem do dawnej głębokości. Zmurszałe w glebie szczątki roślinne teraz już dadzą się z łatwością rozbić bronami, a talerzówką przemieszać z wierzchnią warstwą torfu, w której szybko się rozłożą. O ile łąka silnie cierpi na skutek powyższych przyczyn, to oczywiście opłaci się i ten kosztowny zabieg, lepiej jednak, wiedząc o takiej możliwości, przed orką torfowisko należycie oczyścić.

Jednym z najtańszych sposobów jest wypalenie mchów i zaschłych traw. Po dostatecznie intensywnej meljoracji, mchy nie mając wystarczających ilości wody wysychają i palą się w suchy czas dobrze. Niema tu obawy spalenia torfu, jeśli mamy do czynienia z torfem niskim, gdyż zawiera on pod pokrywem znaczną ilość wody. Jedynie burty rowów, lub rozplantowany z nich torf mogą się zapalić, tego więc należy się strzec, gdyż od palącego się torfu wytwarzają się znaczne ilości ciepła, które przylegający nawet nieruszony torf mogą o tyle osuszyć, że się będzie palił. Silnie wysuszone wielkie kępy, też mogą spowodować to samo zjawisko. W ostatnim wypadku należy dobierać taki stopnień wyszuszenia powierzchni, kiedy mchy, i trawy są dostatecznie suche do palenia się, zaś kępy są jeszcze wilgotne. Taką porą będzie wiosna i lato, jesienią w razie długotrwałej posuchy, kępy torfowe mogą być również wysuszone. Wypalanie oprócz taniości, ma też i tę zaletę, że jeśli jest przeprowadzone w czasie dostatecznego wysuszenia mchów, oczyszcza teren najdokładniej. Jeśli mchy są niedostatecznie suche, to moż-

na je poruszyć, za pomocą brony i zerwaną warstwę, łatwo już ulegającą wyschnięciu spalić. Przy grubszych warstwach, czynność tę należy powtórzyć parokrotnie.

Czasem do zrywania mchów są używane i inne narzędzia, jak kultywatory i t. p. W niektórych okolicach na drobnych parcelach mchy zrywają widłami i składają w kupy dla przeschnięcia. Jeśli warstwa mchów jest bardzo trudną do usunięcia i koszta jej usuwania są zbyt wielkie, to zmuszeni jesteśmy wyczekać rok lub dwa aż mchy zginą na skutek zmiany warunków wilgotnościowych. Wyginięcie mchów przyśpiesza pasienie bydła, które niszczy go przez deptanie i wdeptywanie w torf. Przemieszanie z torfem nie jest zbyt niebezpieczne, gdyż nie woruje się mchów w głąb i nie stanowią one oddzielnej warstwy. Na torfach jednak mało rozłożonych i lekkich takie przemieszanie z zupełnie nierozłożonemi mchami zwiększa dalsze trudności uprawy, szczególnie utrudnia dostatecznie silne zwałowanie. Kainit też bardzo przyśpiesza zanik mchów, jednak na łące silnie zamszonej kainitowanie naogół się nie opłaca, o ile nie mamy w poroście dużej ilości traw szlachetnych.

Oczywiście, że oczyszczenie i wyrównanie torfowiska musi być przeprowadzone nietylko przed orką, ale i w każdym wypadku, kiedy chcemy je w jakikolwiek sposób ulepszyć, gdyż żadne zabiegi mechaniczne nie mogą być przedtem zrobione, zaś nawożenie tylko wyjątkowo może się opłacić, w każdym zaś razie znacznie słabiej.

Warstwa izolowana niedostatecznie przyciśnięta do gleby może też być narażona na zbyt silne przewietrzanie, a co zatem idzie zbyt szybko się rozkładać i wytwarzać nadmiar łatwo się wypłókujących związków azotowych, które nam zginą przy ulewnych deszczach, możemy więc ponieść straty w tym najdroższym składniku odżywczym roślin. Wiemy zaś już obecnie, że nie wszystkie związki azotowe w torfie łatwo się zamieniają w związki rozpuszczalne, przyswajalne dla roślin, i jeśli w początkach uprawy stracimy je nieprodukcyjnie, to nie tak prędko pokryjemy koszta meljoracji i upraw.

Zbadanie przyczyny lichego porostu za pomocą łopaty, którą robimy kilka przekroi gleby w charakterystycznych miejscach, jest rzeczą tak łatwą, że nie należy tego zaniechać jeśli wygląd łąki nas nie zadawala.

Sarny-Czemerne, listopad 1935. **Bronisław Chamiec.**

Uprawa ziemniaków na torfach niskich w świetle doświadczeń w Sarnach.

I. Wstęp.

Mechaniczna uprawa, nawożenie miejsca na płodozmianie.

Jak już obecnie wiadomo na torfowisku warunki siedliskowe, czyli jak to się uczenie mówi ekologiczne, w porównaniu do gleb mineralnych są tak odmienne, że możemy mówić o zupełnie innej metodzie uprawy roślin na tych ciekawych typach gleb.

Gruntowne różnice między obu grupami nietylko są spowodowane odrębnością samej gleby (to jest ich chemicznemi i fizycznemi właściwościami) ale i różnicami stosunków wodnych i mikroklimatycznych. By więc dobrze zrozumieć wymagania racjonalnej uprawy ziemniaków na torfach, należy zapoznać się choć pobieżnie z temi odrębnemi własnościami terenu i na ich tle scharakteryzować specyficzne metody uprawy.

Bogata w materje organiczne i organiczny azot gleba torfowa jest uboga w potas, (a często i fosfór) do tego stopnia, że bez nawożenia brakującym składnikiem otrzymuje się wprost śmiesznie małe plony. Torfy niskie zasobne są w wapno na tyle, by w każdym wypadku zabezpieczyć mogły wymagania stawiane przez rośliny na ten składnik, zwłaszcza przez ziemniak. Wilgotność torfu jest zawsze wysoka i spada poniżej granic niedostatecznych dla rośliny rzadziej, niż to ma miejsce w glebach mineralnych, nawet w wadliwie zmeljorowanych torfowiskach. Natomiast przewiewność gleby zwłaszcza w nieco głębszych warstwach (poniżej 20 cm.) jest niska i małe jest nasycenie tlenem. Mimo więc pulchności gleby korzenie nie sięgają głęboko. Odrębne są również stosunki cieplne na torfowisku. Na wiosnę późno i powoli rozmarza, późno się ociepla warstwa orna, w lecie natomiast w dzień temperatura podnosi się wyżej niż na gruntach okolicznych mineralnych, natomiast w nocy spada ni-

żej, przez co wahania temperatury są bardzo duże. Na wiosnę bardzo późno pojawiają się przymrozki; na jesinni bardzo wcześnie. Dzięki temu procesy biochemiczne przebiegające w glebach rozpoczynają się późno i odrazu wchodzą w wysokie tempo pracy, gdyż okres budzenia się życia trafia odrazu na okres „dłuższego dnia", dłuższej i intensywniejszej operacji słońca, wyższej temperatury powietrza. Wreszcie procesy te przebiegają w lecie bardzo intensywnie i umiejętnością rolnika-torfiarza będzie prawidłowe wyzyskanie tego tempa.

Sposób przygotowania roli pod ziemniaki nie będzie jednakowy, lecz różny zależnie od typu torfu, od stopnia jego rozłożenia i od stopnia zachwaszczenia. Torfy wzięte świeżo pod uprawę nie zachwaszczone będziemy uprawiali na krótki czas przed sadzeniem, żeby procesy biologiczne, jakie w glebie pod wpływem uprawy się zwiększą (zwłaszcza zwiększona nitryfikacja) zostały wyzyskane przez rośliny, a niezmarnowały się przez wyługowanie. W tych wypadkach wiosenna orka da zawsze lepsze rezultaty, niż orka jesienna, zwłaszcza, że wilgotność w torfie nie jest w minimum. Ilustracje to doświadczenie Sarneńskie z roku 1934 podane na tablicy I.

TABLICA I. CZAS ORKI

Czas wykonania orki	Rok 1934 (pole niezachwaszczone)			Rok 1935 (pole zachwaszczone)		
	plon w q z ha		% *)	plon w q z ha		%
	kłębów	skrobi	skrobi	kłębów	skrobi	skrobi
orka jesienna	177±4,8	21.8	12.3	239±22.0	38.0	15.9
orka jesienna i wiosenna	166±4,2	21.2	12.8	244± 4.0	38.3	15.7
orka wiosenna	181±4,2	23.3	13.9	224±12.8	35.6	15.9

Oczywiście jeśli ziemniaki przyjdą po okopowych to możemy jeszcze sobie uprawę uprościć tem, że zamiast orki damy bronę talerzową. Że wpływ talerzowania nie jest gorszy niż orki na plon ziemniaków stwierdza to doświadczenie na tablicy I.

*) Procent skrobi podawany w tablicach przerachowany jest wg. tablicy H. Hjertstedt'a opracowanej dla ziemniaków torfowych. Tablice powszechnie używane do wagi Reimana dają liczby za niskie ± 1.5% skrobi.

TABLICA II. ROK 1932

Data i rodzaj uprawki	PLON		% skrobi
	kłębów	skrobi	
Talerzowanie dnia 29.IV	170±4,1	22.1	13.0
Orka „ 30.IV	160±5,0	19.7	12.3
Orka „ 11.V	166±6,0	21.2	12.8

Jednak nie można zbyt często orki zastępować broną talerzową, gdyż działa ona bardziej krusząco i rozpylająco niż pług. Stosować więc ją będziemy tylko wtedy, gdy chcemy przyspieszyć przygotowanie roli.

W wypadkach silnego zachwaszczenia (np. po zbożowych patrz tab. I. rok 1935) lub zadarnienia (np. po trawach) orzemy na jesieni, a na wiosnę jeśli trzeba doprawiamy broną talerzową. Również na jesieni orzemy na nowinie torfowej mszystej nie rozłożonej. W tym wypadku wskazanem nieraz będzie wykonanie nawet orki w końcu lata by jeszcze intensywne procesy rozkładu większe uskuteczniły postępy w zbyt surowym materjale.

Po wspulchnieniu roli wywołanem orką musimy możliwie szybko zwałować, by nadać glebie odpowiednio zwięzłą strukturę i nawiązać łączność między skibą a calizną. W przeciwnym razie rola zbyt wyschnie i procesy rozpylania zajdą dalej. Na czystej i niezachwaszczonej roli damy wał gładki o działaniu powierzchownem, na silnie zaś zadarnionej lub bardzo włóknistej lepiej dać przedtem wał Campbella, który może nam w dużym stopniu zastąpić broną talerzową. Lepszy on jest w działaniu od brony talerzowej, gdyż działa tylko krająco i gniotąco, a nie rozpylająco.

Brona i przy uprawie pod ziemniaki, jak zawsze na torfie, ma bardzo małe zadanie, tylko wyrównać zlekka powierzchnię i przykryć nawozy. Do innych celów mało się ona nadaje, zwłaszcza daje mały efekt przy niszczeniu chwastów.

Uprawki na wiosnę należy wykonać możliwie jaknajwcześniej, przed całkowitem rozmarznięciem gleby, kiedy inwentarz pociągowy jeszcze może się utrzymać na nierozmarzniętej warstwie. Opóźnienie prac poza ten okres może spowodować znaczne opóźnienie wykonania robót, gdyż trzeba będzie wyczekać aż rozmarznięta do „gruntu“ rola na tyle obeschnie by zwierzęta po-

ciągowe nie zanadto się zapadały. Takie obsychanie roli może nieraz trwać do czerwca i dłużej.

Ponieważ w torfie z reguły jest brak potasu, w pierwszym rzędzie nawozimy nawozami potasowemi, a w braku fosforu także i tym składnikiem. Oczywiście dawki muszą być wysokie, by pokryć niedobór. Niemieccy autorzy podają, że należy dawać pod ziemniaki 120 — 150 kg na ha tlenku potasu i 50 — 80 kg. kwasu fosforowego na ha na torfach niskich. Oczywiście dane te otrzymane i sprawdzone w obcych warunkach nie mogą być dla naszych warunków miarodajne, a musimy się opierać na naszych doświadczeniach.

W Zakładzie doświadczalnym w Sarnach od początku założenia stacji zajmowano się sprawą dobrego wyzyskania nawozu potasowego oraz potrzeb nawozowych ziemniaka. Kolejno omawiamy wyniki tych badań. Doświadczenia wykonane w roku 1928 i 1929 na dzikiej łące nienawożonej nigdy potasem i nie uprawianej, zestawione są na tablicy III.

TABLICA III.

N a w o ż e n i e	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Zwyżka w kg. pod wpływem 1 kg. K_2O
Rok 1928.			
Bez nawozu	52,7± 5,2	15.1	—
100 kg. K_2O w soli potasowej 23%	171,2±19,2	15.1	118,5
150 kg. „ „ „ „ 23%	202,5±19,8	14.4	99,9
200 kg. „ „ „ „ „	130,7±10,5	13.6	89,0
Rok 1929.			
Bez nawozu . . . . ;	100,1± 4,4	—	—
80 kg. K_2O w kainicie	206,7± 2,7	—	133,2

Doświadczenie to wykazuje, że pod ziemniaki w pierwszym roku kultury torfowiska nietylko nawożenie 100 kg. K_2 O opłaca się, ale nawet opłacalne mogą być dawki dochodzące do 200 kg. na ha. (Zgodne to jest z doświadczeniem w Błoniu na torfowisku Psie Błoto). Jednak nadwyżki wywołane 1 kg. K_2 O nie były przy każdej dawce jednakowe. Tak w roku 1928 przy dawce 100 kg. K_2 O jeden kg. tlenku potasu dawał nadwyżki 110,5 kg. kłębów ziemniaczanych, 150 kg. K_2 O dał 99,9 kg. kłębów,

a przy dawce 200 kg. daje jeszcze 89,0 kg. W roku 1929 plon bez nawozu potasowego był bardzo poważny, gdyż dochodzący do 100 kg. kłębów na ha, a nadwyżka wywołana 1 kg. K_2O wynosiła 133,2 kg. kłębów.

W następne lata uprawy stosunki się zmieniają, gdyż nawóz potasowy dawany pod plony nie jest całkowicie wyzyskany, tworzą się zapasy potasu, które łatwo są przez torf niski absorbowane i nie wyługowują się. Naturalnem więc jest, że rośliny nie będą wymagały już tak silnego nawożenia jak w latach pierwszych. Oczywiście potrzeby nawozowe gleby danego pola będą zależne nietylko od siły nawożenia w latach poprzednich, ale od rodzaju rośliny poprzedzającej i od wysokości jej plonu.

W roku 1931 założono doświadczenie po peluszce na 100 kg. K_2O, w polu przez szereg lat intensywnie nawożonem. Nic więc dziwnego, że ilość ziemniaków na poletkach bez nawozu była stosunkowo wysoka (162 q), a zwyżki wywołane nawożeniem potasowym niewielkie (57 kg i 39 kg). Patrz tablica IV.

TABLICA IV.

Nawożenie	1931 po peluszce na 100 kg K_2O			1932 po pszenicy na doświadczeniu takim samym		
	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Zwyżka w kg pod wpływem 1 kg K_2O	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Zwyżka w kg pod wpływem 1 kg K_2O
Bez nawozu	162±11,9	14.4	—	100± 8,8	11.9	—
100 kg K_2O	219± 5,5	14.9	57	181±13,4	11.6	81
Siarczan miedzi	158± 5,3	14.6	—	105± 6,7	11.8	—
„ „ 100 kg K_2O	197± 7,3	14.8	39	165± 8,2	11.1	60

Natomiast w drugiem roku doświadczenia (1932) po pszenicy, pod którą te same poletka nawożono tak jak w roku następnym pod ziemniaki, plon na nienawożonych poletkach spadł znacznie bo do 100 q z ha, a zwyżka wywołana jednym kg K_2O była wyższa, bo 81 i 60 kg kłębów. Jeszcze to jednak nie osiąga efektów otrzymywanych w latach pierwszych uprawy.

W innem doświadczeniu (rok 1929) gdzie przedplonem również była peluszka na 100 kg K_2O, na poletkach bez nawozu plon był znacznie mniejszy niż w cytowanem wyżej doświadczeniu,

a tem samem efekt nawożenia potasowego silniejszy. Stało się to dzięki temu, że peluszka była pierwszą rośliną uprawną i pierwszy raz pod nią dano potas. Patrz tab. V.

TABLICA V.

Nawożenie	1929 po peluszce na 100 kg K_2O drugi rok uprawy		1930 po ziemniakach na 100 kg K_2O trzeci rok uprawy		
	plon kłębów w q z ha	Zwyżka w kg wywołana 1 kg K_2O	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Zwyżka w kg pod wpływem 1 kg K_2O
Bez nawozu	100±2,5	—	100± 8,8	15,8	—
100 kg K_2O	208±6,3	108	195±10,1	16.2	93
150 kg K_2O	235±3,7	90	237± 4,8	15.4	90
200 kg K_2O	244±2,7	72	266± 5,3	15,5	82

W drugiem doświadczeniu z roku 1930 (Tab. V) w polu po ziemniakach na 100 kg K_2O, a w trzecim roku uprawy, skasowanie dawki potasu obniżyło plon znowu do 100 q kłębów z ha, a zwyżki pod wpływem potasu były dosyć wysokie, i powoli się zmniejszały nadwyżki wywołane 1 kg K_2O w miarę zwiększenia dawki.

TABLICA VI.

Nawożenie	Rok 1931 przedplon owies na 100 kg K_2O			Rok 1932 przedplon żyto na 100 kg K_2O			Rok 1934 przedplon łąka sztuczna na 100 kg K_2O		
	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Nadwyżka w kg pod wpływem 1 kg K_2O	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Nadwyżka w kg pod wpływem 1 kg K_2O	plon kłębów w q z ha	% skrobi	Nadwyżka w kg pod wpływem 1 kg K_2O
Bez nawozu	180±2,5	14.4	—	151±18,8	12.2	—	109±4,7	11.6	—
30 kg K_2O	207±7,0	14.5	90	171±12,1	11.9	70	113±3,2	11.7	13
60 kg K_2O	216±5,1	14.1	60	199± 5,8	11.5	80	129±3,0	11.7	33
90 kg K_2O	219±4,9	14.5	43	24±15,9	11.7	70	129±1.7	11.6	22
120 kg K_2O	225±3,6	14.2	37	215± 7,2	11.5	53	Plony niskie z powodu chor. mozajkowej		

Po kilku latach intensywnej pod względem nawożenia gospodarki na torfowisku stosunki dalej się zmieniają, nasyca się torf potasem, tak że pozornie nie reaguje, względnie słabo reaguje, na nawożenie potasowe, jak to stwierdzają doświadczenia zestawione na tabl VI.

Doświadczenia te wykazują, że w dalszych latach gospodarki na torfach przy kilkoletniem nawożeniu 100 kg K_2O na ha, jednorazowe niezastosowanie nawożenia potasowego pod ziemniaki obniża plon, ale stosunkowo nie wiele, a zwyżki wywołane dawką ponad 60 kg K_2O w porównaniu do dawek 60 kg są niewielkie i napewno nieopłacające się. Ponieważ ziemniaki potrzebują sporo potasu, racjonalniej będzie nie zniżać dawek potasu pod tą roślinę poniżej 100 kg K_2O, natomiast lepiej pod inne rośliny dawki zmniejszyć, by niestwarzać zbyt wielkiego zapasu. Roślinami pod które dawki tlenku potasu obniżymy do 60 — 70 kg będą: zbożowe jare i ozime, oraz motylkowe — zwłaszcza peluszka.

Dalszem pytaniem jakie nasuwać się, będzie, który nawóz potasowy jest pod ziemniaki najodpowiedniejszy z kupnych nawozów.

Na to pytanie dają do pewnego stopnia odpowiedź następujące liczby zestawione w tab. VII, gdzie podane są nadwyżki plonu kłębów na kainicie i soli potasowej 30%.

TABLICA VII.

Nawożenie potasowe	Nadwyżki plonu w q z ha			% skrobi		
	Rok 1928	1930	1933	1928	1930	1932
100 kg K_2O w kainicie	136,5±7,9	107±12,9	64±11,4	15,5	14,7	10.2
100 kg K_2O w soli potasowej 30%	118,5±20.4	95±13,3	65± 9,9	16,1	13,9	10

Nieduże zwyżki na korzyść kainitu jakie otrzymano w latach 1928 i 1930, leżące w granicach błędu nie upoważniają nas zbytnio do dawania pierwszeństwa temu nawozowi, gdyż należy się liczyć z większym kosztem transportu i rozsiewu.

Z kolei przechodząc do kwestji fosforowego nawożenia, muszę nadmienić, że określenie wysokości dawki tego nawozu jest znacznie trudniejsze, zależeć bowiem będzie od zasobów fosforu w torfowisku, które są bardzo rozmaite. Narazie tylko

doświadczenia polowe lub wazonowe mogą dać pewną odpowiedź, analizy chemiczne dają zaledwie orjentację. Doświadczenia wykonane na torfowisku Czemerne w Sarnach wykazują zupełny brak reakcji ziemniaków na fosfór na tym torfie aczkolwiek owsy, choć słabo, reagowały. (Tab. VIII).

TABLICA VIII.

Nawożenie	Rok 1931		Rok 1932	
	plon kłębów w q z ha	% skrobi	plon kłębów w q z ha	% skrobi
100 kg K_3O	219± 5.6	14.6	181±13.4	11.7
100 kg K_2O + 50 kg P_2O_5	192±11.4	14.4	184± 9.8	11.5
100 kg K_2O+25 kg C_uSO_4	197± 7·3	14.8	165± 9.4	11.1
„ „ „ „ „ „ + 50 kg P_2O_5	231± 9.2	14.2	182± 9.4	11,2

Maksymalne dawki P_2O_5 można prawdopodobnie liczyć na 60 kg na ha, jednak rzadko się będzie je stosować w praktyce.

Co do wyboru nawozu fosforowego, to narazie mamy zbyt mało własnych danych dotyczących większej skuteczności tego lub innego nawozu fosforowego. Wykonane w roku 1933 doświadczenia na torfie w Andruże (ubogim w fosfór) wykazują nieco gorsze działanie superfosfatu niż tomasyny i supertomasyny może dla tego, że gleba jest zlekka kwaśna (PH 4.8-5.1) patrz tabl. IX.

TABLICA IX.

N a w o ż e n i e	Plon kłębów w q z ha
100 kg K_2O	149+3,2
100 kg K_2O + 50 kg P_2O_5 w superfosfacie	156+8,2
100 kg K_2O + 50 kg P_2O_5 w tomasynie	166+6,8
100 kg K_2O + 50 kg P_2O_5 w supertomasynie	163+6,8

Plony w tem doświadczeniu były nie duże, gdyż rok był mokry i teren zabagniony.

Pora stosowania nawozów potasowych i fosforowych jest do pewnego stopnia obojętną, ale wobec tego, że się uprawę mechaniczną pod ziemniaki raczej zaczyna na wiosnę, więc i nawozy będziemy zmuszeni dać na wiosnę. Nie potrzebujemy się tu obawiać szkodliwego działania kainitu przed samym sadzeniem, jak to ma miejsce na glebach mineralnych.

Co do wapna, to na torfach niskich nie należy go dawać zwłaszcza pod ziemniaki, gdyż jest to roślina raczej gleb kwaśnych jak zasadowych. Na dowód przytaczam w tablicy X dane Trènella, gdzie zestawiono częstotliwości występowania normalnych plonów przy różnym odczynie na zbadanych przez niego glebach.

TABLICA X.

	GLEBY					
	Kwaśne			Obojętne	Zasadowe	
PH	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9
% gleb dało dobry plon	0	85	92	76	13	8

Tablica ta wykazuje, że ziemniaki najlepiej się czują na glebach lekko kwaśnych (odczyn od 4 do 6 PH), gorzej już na glebach obojętnych, a zupełnie źle na glebach zasadowych. Oczywiście, że gleby bardzo kwaśne nie są dla ziemniaków odpowiednie (3—4 PH). Na glebach torfowych ta sympatja do odczynu zlekka kwaśnego jest większa niż na glebach mineralnych. Wykazały to moje doświadczenia wazonowe z których niektóre liczby podaje na tab. XI.

Tab. XI. Plon suchej masy kłębów wyrażony w % najwyższego plonu.

TABLICA XI.

Odczyn naturalny gleby	Rodzaj gleby	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
5,9	Szczerk mocny	—	—	—	51	—	75	—	100	—	—	30
5,2	Torf niski	22	—	26	40	—	100	100	—	—	—	—
3,9	Torf przejsciowy	—	75	100	—	50	—	—	—	—	—	—

Z doświadczenia wynika, że maksymalne plony były w torfie niskim w części słabo kwaśnej, w glebie mineralnej w części obojętnej. W torfie przejściowym na skutek ujemnego działania na strukturę gleby dużych dawek Na OH, którym alkalizowano torf, maksymalny plon był przy PH 4,6. Granica w części kwaśnej, po za którą ziemniaki już bardzo źle się rozwijają, leży dalej na glebie torfowej niż na mineralnej. Odczyn 3,5 PH na szczerku działał szkodliwie na ziemniaki niszcząc je, podczas gdy na torfie rośliny rozwijały sią normalnie, dając jedynie mniejszy plon kłębów, To doświadczenie wyjaśnia nam dlaczego na torfowisku Czemerne Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami otrzymuje się plony ziemniaków od 200 do 340 q na ha, a na torfie Psie Błoto zakładu Doświadczalnego Rolniczego w Błoniu maksymalne plony dochodzą do 180 q. Pierwsze torfowisko ma odczyn 5,2 — 5,4 PH, drugie 7 — 8 PH. Torfy więc alkaliczne nie będą się nadawały do uprawy ziemniaków.

Doświadczenia jakie wykonano z wapnowaniem na torfowisku Czemerne nie dały pozytywnych wyników jak to ilustruje tab. XII.

TABLICA XII.

Rodzaj nawożenia	Rok 1931		Rok 1932	
	Plon kłębów w q z ha	% skrobi	Plon kłebów w q z ha	% skrobi
KPN	231 ± 8.4	13.9	198 ± 7.0	11.0
KPN + CaO	224 ± 4.2	14.4	193 ± 6.0	11.6
KPN + $CuSO_4$	225 ± 16.6	13.2	190 ± 6.2	11.2
KPN + $CuSO_4$ + CaO	230 ± 2.9	14.4	191 ± 3.2	11.0

Torfy niskie posiadając duże ilości azotu organicznego stosunkowo łatwo mineralizującego się, nie wymagają nawożenia azotem pod takie rośliny, gdzie czynności uprawowe i pielęgnacyjne pobudzają do nitryfikacji. W doświadczeniach Sarneńskich w latach 1932 i 1933 (tab. XIII) różnice między plonami na poletkach nawożonych i nienawożonych N leżą w granicach błędu doświadczalnego, a więc są nieistotne, za wyjątkiem różnicy między KP i KPN w r. 1931. Jednak zwyżka ta wywołana 25 kg. N będzie opłacalna.

TABLICA XIII.

Nawożenie	Rok 1931		1932	
	Plon kłębów w q z ha	% skrobi	Plon kłębów w q z ha	% skrobi
100 kg K_2O + 50 kg. P_2O_5	192 ± 11.4	14.4	184 ± 17.8	11.5
100 „ „ + 50 „ „ + 25 kg. N	231 ± 8.4	13.9	198 ± 7.0	11.0
100 „ K_2O + 50 „ P_2O_5 + 25 kg. $CuSO_4$	231 ± 9.2	14.2	182 ± 6.6	11.2
100 „ „ + 50 „ „ + 25 kg. $CuSO_4$ + 25 kg. N	226 ± 16.6	13.2	190 ± 6.2	11.3

Na zakończenie omówienia zagadnienia nawożenia pod ziemniaki muszę jeszcze wspomnieć o oborniku. Ponieważ jest on pełnym nawozem, w którym obok potasu i fosforu znajduje się i azot, oraz organiczne materje, zrozumiałem jest, że taki nawóz sam na torfy się nie nadaje bo albo za mało damy w nim potasu lub niepotrzebnie będziemy dawali nadmiar innych składników. To też nigdy nie należy dawać obornika na torfy bez uzupełnienia potasem. Z drugiej znów strony ponieważ działanie obornika jest wieloletnie, trzeba dać go pod taką roślinę która najlepiej wykorzysta wszystkie jego dobroczynne czynniki. Otóż ziemniak na torfach niskich nie jest najodpowiedniejszą rośliną do tego celu, a to dlatego że: 1⁰ nie wykorzysta dużej ilości azotu w oborniku, gdyż i tak ma go dużo do dyspozycji w torfie uruchomionego z zapasów gleby przy pielęgnacji, zresztą nie potrafi wyzykać nadmiernych ilości azotu, tak jak np. buraki.

2⁰ nie ulegając, a ściśle mówiąc ulegając tylko w wyjątkowych wypadkach chorobie nowin gleb torfowych, nie wyzyska zdolności niektórych nawozów organicznych przeciwdziałania tej dziwnej chorobie. Lepiej jest dać nawóz organiczny pod rośliny cierpiące na nią.

TABLICA XIV. Sarny (Czemerne)

Nawożenie	Plon kłębów w q z ha
100 kg. K_2O	211 ± 6,0
100 kg. K_2O + 200 q obornika	231 ± 14,1
100 kg. K_2O + 20 kg. $CuSO_4$	241 ± 8,4

O słabem działaniu obornika świadczą doświadczenia wykonane na stacjach doświadczalnych w roku 1927 w Sarnach (tab. XIV.) i w r. 1931 w Błoniu (Psie Błoto) tab. XV.

TABLICA XV. Błonie (torfowisko Psie Błoto).

	Plon kłębów w q z ha	% skrobi
Bez nawozu	180 ± 6.4	13.2
Obornik	177 ± 0.9	12.0
60 kg. P_2O_5	192 ± 6.0	12.7
„ „ „ + obornik	181 ± 14.9	12.1
80 „ K_2O	207 ± 6.6	13.2
„ „ „ + obornik	189 ± 6.4	13.1
KP	218 ± 9.1	12.9
KP + obornik	205 ± 11.7	12.1

Mimo niezachęcających wyników doświadczeń z nawozami organicznemi na torfie niskim, w niektórych wypadkach można osiągnąć nawet korzystny efekt ekonomiczny nawożąc obornikiem czy kompostami, zwłaszcza na dawniej zagospodarowanych i ubogich w fosfór torfach niskich.

TABLICA XVI.

Odmiany	Plon w q z ha na soli potasowej	Na soli potasowej + 18 wozów obornika
Deodary	120	193
Parnasja	100	180
Alma	144	336
Up-to-date	112	264
Pepo	80	176
Jubel	96	212
Łucja	60	148
Klio	96	212

Jeśli jednak mamy do czynienia z torfami przejściowymi lub wysokiemi, to nawożenie obornikiem może dać bardzo dobre wyniki, przykładem tego niech będą obserwacje wykonane w roku 1931 na fermie w Stremeczu (powiat Piński) na torfowisku przejściowem, z których trochę danych przytaczamw tablicy XVI i XVII.

TABLICA XVII. Wpływ obornika. Rok 1931.

Nawożenie potasowe	Plon kłębów w q z ha	
	Bez obornika	Na oborniku (18 wozów na ha)
Połowę normalnej dawki potasu	32	180
Normalna dawka potasu	76	205

Przy tych obserwacjach nie uzyskano dostatecznie wysokiego plonu przez samo nawożenie potasowe. Natomiast najwyższy plon otrzymano w połączeniu obornika z normalną dawką potasu.

Przechodząc z kolei do omówienia wartości ziemniaka jako przedplonu i przedplonu dla ziemniaka, czyli innemi słowy do omówienia miejsca w płodozmianie muszę nadmienić, że gospodarka ściśle polowa na torfie nie jest racjonalną, a zatem o tym systemie nie będę mówił, a uwzględnię jedynie płodozmian przemienny w którym kultury rolne będą trwały tylko kilka lat. Przy takim płodozmianie należy rozpocząć cykl, po zaoranej łące, taką rośliną, która potrafi dać sobie radę z niedostatecznie rozłożoną darnią. Zarówno zbożowe ozime jak i jare nie nadają się do tego gdyż, jak to doświadczenia Sarneńskie wykazały, plony tych roślin są wtedy niskie i szkodniki zwłaszcza drutowce (Elateridae) i komarnica (Tipulidae) silnie je atakują. A więc musimy wobec tego rozpocząć od okopowych, i tu zarówno ziemniaki jak i buraki dają po łące plony zupełnie normalne. Po okopowych (ziemniakach) pójdą zboża jare, po nich praktycznie będzie umieścić ozime gdyż najlepszym przedplonem dla zbóż są zboża. Wreszcie natychmiast po sprzęcie ozimych przygotowuje się pole pod zasiew, traw, które wysiewamy jeszcze w sierpniu, tegoż roku. Łąka czy pastwisko przemienna trwa przez trzy, cztery lata. Jest to tak zwany płodozmian Sarneński — z powodzeniem może on być stosowany na torfach rozłożonych i zachwaszczonych. Gdybyśmy z jakichkolwiek względów chcieli przedłużyć w tym płodozmianie kultury rolne, możnaby dać po ozimych okopowe.

W polu okopowych możemy siać konopie, które mogą iść i po łące, lub strączkowe po zbożowych. Jeśli siejemy okopowe lub konopie oczywiście zasiew łąki uskuteczniamy na wiosnę, następnego roku, po strączkowych zaś w sierpniu jeszcze tegoż roku. Zrozumiałem jest, że na Wileńszczyźnie siewy traw po oziminach mogą się nie udać.

Ziemniaki jako przedplon na torfach tem się różnią od ziemniaków na glebach mineralnych, że powodują większe zachwaszczenie. Wydaje się to absurdalnem, jednak tak obserwacje jak i ścisłe doświadczenia stwierdzają to. Tak np. w roku 1934 w jęczmieniu zależnie od przedplonu stopień zachwaszczenia był różny, jak to zanotowano na tab. XVIII.

TABLICA XVIII. Zachwaszczenie w jęczmieniu w roku 1934 zależnie od przedplonu.

Rodzaj chwastów	Ilość egzemplarzy po			Waga powietrzna suchej masy po		
	ziemniakach	życie	trawach	ziemniakach	życie	trawach
Byliny na 12 m^2	271	288	124	452,9	444,5	199,1
Dwuletnie „ „ „	158	51	31	34,9	37,1	25,2
Roczne „ „ „	588	318	122	620,5	325,4	179,0
Nieoznaczone „ „	18	51	40	4,9	16,8	3,8
Trawy „ „	—	—	—	10,1	204.7	462,2
Razem bez traw „ „	1035	708	317	1119,5	828,8	407,1
„ z trawami „ „	—	—	—	1129,6	1028,5	869,3
na 1 m^2 bez traw	86	59	26	93,3	68.6	33,9
„ „ „ z trawami	—	—	—	94,1	85,7	72,4

Z tablicy tej widzimy, że ilość roślin na 1 m^2 w jęczmieniu była po okopowych największa, najmniejsza po trawach. To samo da się powiedziedzieć o ciężarze suchej masy chwastów, a różnice są jeszcze większe jeśli się nie uwzględni traw, które w dużej ilości wystąpiły po łące, po ziemniakach ich było oczywiście mało. Bylin po ziemniakach jest tyle co i po życie, a po trawach bardzo mało; za to dwuletnich i rocznych chwastów po ziemniakach jest dużo, kilkakrotnie więcej niż po życie, a zwłaszcza po łące (po trawach). Dotyczy to zarówno ilości egzemplachwastów na jednostkę powierzchni, jak i ilości suchej masy. Pozornie niezrozumiałe to zjawisko da się wytłómaczyć zupełnie

prosto. Od okresu, gdy ziemniaki zaczynają kwitnąć zbyt mało prowadzi się zabiegów w celu zwalczania chwastów, które mimo zacienienia ziemi przez ziemniaki doskonale się w tym czasie rozwijają i wydają nasiona takie rośliny jak uczep trójzębny zwłaszcza mlecz oleisty warzywny i tem podobne.

Wreszcie należy podkreślić, że ziemniaki według obserwacji szwedzkich badaczy mają potęgować chorobę gleb torfowych, z tego więc względu mniej są odpowiednie jako przedplon pod zbożowe, ale są dobrym przedplonem dla łąki, mimo zachwaszczającego działania. Chwasty rozwijające się w ziemniakach są jedno lub dwuletnie i nie są niebezpieczne dla łąk.

Sarny-Czemerne.

B. Świętochowski

Uwagi w sprawie uprawy traw na nasiona na torfowisku niskiem, zmeljorowanem[1)]

Nie wiem czemu należy przypisać, że wielu autorów z dużą rezerwą odnosi się do uprawy traw na nasiona na torfach. Twierdzenia jednych, że większość gatunków traw na torfach wytwarza dużo pędów bezpłodnych, stąd bardzo niskie plony, a znów drugich, że trawy nasienne podlegają chorobie nowin torfowych, co jakoby wykazują dane Stacji Sarneńskiej, są nieuzasadnione. Jeszcze ś. p. Witold Michalski w sprawozdaniu Z. D. U. T. za r. 1930, reasumując dochodzi do wniosku,—„że z kultur istniejących uzyskano bardzo duże plony, które w zupełności obalają obawy, że nasiennictwo traw na torfach może się nie opłacać z powodu jakoby niewykształcania się ziarn, podobnie jak w roślinach zbożowych".

Plony nasion traw uzyskane na torfie niskim obrazuje nam przykładowo tablica I. (dane Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami), a na glebach mineralnych tablica II. (dane Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach). Plony nasion traw na torfach niskich nietylko, że dorównywują plonom z gleb mineralnych, ale przy niektórych trawach j. np. wiechlinach łąkowej i płodnej, mietlicy białej rozłogowej i bekmannji znacznie je przewyższają. Jedynie co do tymotki i kostrzewy łąkowej daje się zauważyć znacznie niższe ich plonowanie na torfach. Plony nawet kupkówki „torfowej"—trawy o dużych wydajnościach zielonej masy, a w stosunku do innych odmian kup-

---

[1)] Torfowisko Czemerne Z.D.U.T. pod Sarnami zmeljorowane częściowo (niektóre pola) w r. 1914, reszta w latach 1925-29, jest torfowiskiem niskiem, turzycowo-mszystem w stanie dzikim porosłem obficie brzozą i wierzbą a z roślin zielnych: turzycami j. np. Carex canescens, C. stricta, C. rostrata, trawami — j. np. Festuca rubra, Poa serotina v. palustris, Calomagrostis neglecta, a z dwuliściennych — w dużych ilościach bobownikiem (Menyantes trifoliata), wierzbówką (Epilobium palustre), kniecią (Caltha palustris) i rzerzuchą (Cardaminae pratensis). — Torf o stopniu rozłożenia około H—5, kwasocie około Ph — **5,5**, o dość dużych zasobach fosforu w postaci wiwianitu ($FePO_4$) i składzie chemicznym:

Popiołu	SiO_2 i części rozpuszczalnych	N ogólny	CaO	P_2O_5	K_2O	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3
12,98%	4,91%	3,64%	1,05%	1,22%	0,15%	0,10%	2,16%	3,13%
w procentach suchej masy								

(według analizy Z. D. U. T. dr. B. Świętochowskiego).

TABLICA I.

Plony nasion traw z torfowiska niskiego pod Sarnami
za lata 1929 — 1935
dane Z. D. U. T. p. Sarnami

Gatunek trawy	w kilogramach z ha							
	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1929—1935
wiechlina błotna	—	530_1	—	272_3	372_4	291_5	350_6	272—530
„ łąkowa	—	225_1	—	—	560_4	420_5	600_6	225—600
bekmannja	—	450	—	—	85*)	929_1	640_2 / 202_{1s}	450—929
kostrzewa czerw.	225_1	747_2	—	310_4	324_5	160_6	520_1	160—747
„ łąkowa	—	—	—	—	371_1	560_2	440_3	371—550
„ trzcinowata	—	—	—	—	—	400_1	—	400
kupkówka torfowa	—	—	—	—	598_1	—	600_3	598—600
mietlica biała rozł.	—	—	—	—	—	298_1	250_2	250—298
wyczyniec łąkowy	—	—	—	—	—	—	130_{1s}	130
stokłosa bezostna	—	—	—	—	—	—	570_1	570
rajgras westerwold.	—	—	—	—	—	590_1	—	590
tymotka	—	—	—	—	—	—	450_1	450

Liczby „małe“ (podane tłustym drukiem z boku plonów) są danemi roku użytkowania kultury. *) — plon w tym samym roku użytkowania, w którym założono kulturę. s — kultura sadzonkowana w kwadrat: przy wyczyńcu łąk. 60 cm. × 60 cm., przy bekomannji 80 cm. × 80 cm.

kówki, dającej mniej pędów nasiennych, prawie że dorównywują plonom kupkówki z gleb mineralnych. tabl. 2.

Przeglądając tablice plonów nasion traw Z.D.U.T. jak również P.I.N.G.W. zauważamy znaczną nierównomierność w wysokości plonów nasienia dla poszczególnych lat trwania kultury. Bez-

TABLICA II.

Plony nasion traw z gleby mineralnej
za lata 1919—21 i 1929—34
dane P. I. N. G. W. w Puławach

Gatunek trawy	w kilogramach z ha	
	1919—1921	1929—1934*)
wiechlina błotna . . .	—	150—300
„ łąkowa . .	—	150—250
kostrzewa czerwona siana . .	—	60—110 / 400—700s.
„ łąkowa . . .	650—930	400—700
„ trzcinowata . .	—	350—600
kupkówka	670—920	350—600
mietlica biała rozłogowa . .	—	120—250
wyczyniec łąkowy . . .	—	80—175
stokłosa bezostna . . .	—	—
rajgras angielski . . .	130—320	300—500
„ francuski . . .	410—640	200—350
kostrzewa owcza . . .	—	300—450
wiechlina gajowa . . .	—	150—350
mozga trzcinowata siana . .	—	60
„ „ sadzona . .	—	800
tymotka	810—1320	—

*) w latach 1929—1934 z powodu spadku cen na nasiona traw — plantacje nasienne nie były zasilane odpowiednio nawozami pomocniczemi.
s. kultury sadzone dały wyższe plony, gdyż prawdopodobnie w rządkach sadzone były jedne obok drugich.

przecznie, że wiek kultury w znacznym stopniu decyduje o plonie, jednak niemniej decydujący wpływ wywiera i szereg czynników innych j. np. przebieg pogody, sposób kultury (siew rzędowy czy sadzonkowanie) pielęgnacja, czas i technika sprzętu. I tak np. w r. 1934 słota i ciągłe deszcze w czasie sprzętu kupkówki spowodowały wielkie straty przy zbiorze nasienia, które wydało z 1,8 ha tylko 115 kg. Również znaczne różnice w plonie daje sposób założenia kultury t.j. siew rzędowy czy sadzonkowanie i różnice w odstępach. W tablicy I., w pozycji bek-

mannji za r. 1935 uwydatniła się jaskrawo ta różnica. Z kultury sianej rzędowo zebrano w 2 roku użytkowania 640 kg/ha nasienia, kiedy z sadzonkowanej [1]) jesienią 1934 r., w pierwszym roku użytkowania (a więc dla bekmannji zwykle roku o maxymalnym plonie) dała tylko 202 kg/ha t. j. $^{1}/_{3}$ tego co dał siew rzędowy. Sadzonkowanie dało jednak ziarno lepiej wykształcone (dorodniej-



Fot. Stef. Małaszewski

Pierwsze kultury sadzonek wiechliny błotnej Z. D. U. T. p. S. Na lewo: — sadzonki założone w dniu wykonania fotografji w r. 1928.

sze) (tabl. III) .Trudnem też jest uchwycenie czasu przystąpienia do żęcia kultury. Zawczesne zbiory nasienia obniżają znacznie jego wartość użytkową [2]), a zapóźne powodują obsypanie się przy sprzęcie i stratę do 50 i więcej procent. Np. nasienie wiechliny

---

[1]) Wyciąganie wniosków z tego pojedynczego faktu jest wprawdzie ryzykowne, gdyż pola na których dwie kultury były siane posiadały bardzo różne warunki ekologiczne. Sadzonki dane były bardzo rzadko, t. j. 80 cm. w kwadrat. W. Z. D. U. T. w latach minionych otrzymywano często większe plony z kultur sadzonkowanych, (ale gęściej), niż z kultur sianych rzędowo. W P. I. W. G. W. na glebie mineralnej z kultur kostrzewy czerwonej sadzonkowanej otrzymuje się 2—3 krotnie większe plony nasienia niż z kultur sianych rzędowo. Jeszcze wyraźniej widzimy to u morgi trzcinowatej (tabl. II).

[2]) Wartość użytkowa = siła kiełkowania × czystość.

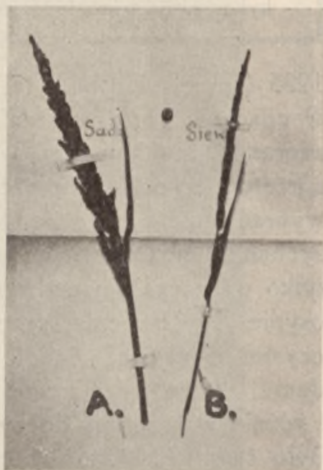
błotnej o mniejwięcej 5 dni zawcześnie zebrane miało o ca 10% mniejszą siłę kiełkowania, przyczem niewykształcone nasiona

TABLICA III.

BEKMANNJA (Beckmannia eruciformis)			
Sposób kultury	Ilość kłębków w 1 kg.	Ciężar 1000 nas. w gr.	Liczby względne
siew rzędowy co 50 cm.	1.400.000	0.714	100
sadzonkowanie 70 cm. × 70 cm. w kwadrat	1.100.000	0.908	127

utrudniały doczyszczanie jej, zmniejszając ostateczną czystość nasienia handlowego o ca 3⁰/₀. Przeliczywszy na wartość użytkową spostrzegamy dopiero wówczas jaką ponosimy stratę.

Decydujący także wpływ na ostateczny wynik zbioru nasienia wywiera sposób wykonania sprzętu. (tabl. IV.) W sprawie staranności prac przy kulturach, wypowiedział się Śp. Witold Michalski w sprawozdaniu Z. D. U. T. za rok 1930. „Aczkolwiek dotychczasowe próby z różną pielęgnacją i techniką zbioru nie uprawniają do wypowiedzenia ostatecznych wniosków, do czego należałoby przeprowadzać odpowiednie doświadczenia przez szereg lat, przemawiają jednak za tem, że nie trzeba szczędzić pracy i rąk roboczych, oraz staranności podczas pielęgnacji i zbiorów, co sowicie opłaca się w nadwyżce plonów". Tablica IV. wyraźnie przekonywuje o słuszności tych wywodów. Ani w r. 1934, ani w r. 1935 nie przeprowadzono równolegle dwuch powyższych sprzętów, a podane dane są: jedne za r. 1934 (sprzęt kosą), drugie za r.



Pędy nasienne bekmannji A - sadzonkowanej, B - sianej.

TABLICA IV.

Wpływ sposobu wykonania sprzętu siana nasiennego na plon nasion wiechliny błotnej

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Sposób wykonania sprzętu	Partja	Plon w kg/ha	Nadwyżka w kg/ha	Plon w kg/ha		Nadwyżka w kg/ha
		1930		1934	1935	
sprzęt kosą	A.	528	50	255		50*)
„ sierpem		578			305	
„ kosą	B.	535	104			
„ sierpem		639				

*) sprzęt siana nasiennego w r. 1934 był 5 rokiem użytkowania, a zbiór w r. 1935 — jest 6 rokiem użytkowania tej kultury. Prawdopodobnie gdyby doświadczenie powyższe t. j. sprzęt sierpem i kosą wykonany był w r. 1934 lub 1935 różnica w plonie przekroczyłaby 100 kg.

1935 (sprzęt sierpem) tej samej kultury, która w r. 1935 była w znacznie gorszym stanie zachwaszczenia i po sprzęcie została zaorana. Pomimo tego wykazała znaczną nadwyżkę na korzyść sprzętu sierpem. Korzyść sprzętu sierpem, gdzie z powodzeniem wybrać można tylko pędy nasienne (cięcia wysokie, szybsze dosychanie), pozostawiając wszelkie badyle chwastów na polu, nietylko odznacza się nadwyżką plonu nasienia i jego jakością (mniej osypie się nasienia przedojrzałego, dorodnego), ale i większą czystością nasienia handlowego. Np. na Stacji Sarneńskiej posiadamy bardzo prymitywne maszyny do czyszczenia nasion traw i różnic w technice doczyszczania plonów roku 1934 i 1935 nie było żadnych. Otóż wiechlina błotna sprzątnięta kosą (r. 1934) miała czystość 86,8%, a sprzątnięta sierpem (r. 1935) — 96% [1]). A więc i tu zyskujemy. Pominąwszy rubrykę dochodów, strona kalkulacyjna nawet już w pozycji samych wydatków jest po stronie zbioru sierpem. Różnica w sprzęcie kosą (3 kosiarze à 1,50 złp na ha) i sierpem (16 dniówek à 80 gr. na ha.)

*) Dane Państwowej Stacji Botaniczno-Rolniczej we Lwowie.

zostanie z dokładem wyrównana oszczędnością w zapotrzebowaniu fur przy zwózce, magazynowaniu siana nasiennego, młócce, doczyszczaniu (bardzo znaczna) i wartością użytkową nasienia, dzięki uzyskaniu lepszego stanu czystości nasienia handlowego.



Fot. Stef. Małaszewski

Zbiór wiechliny błotnej.

Jak widzimy więc w wysokości i jakości zbioru nasienia decyduje wiele czynników i to w znacznym stopniu zależnych od nas (fachowa opieka). Opierając się na powyższych wywodach uważam, że na torfach niskich można otrzymać jeszcze znacznie

wyższe plony nasienia, od wyszczególnionych na tabl. I. Niektóre jednak trawy na torfach wydają faktycznie mniejsze plony, niż te same gatunki na glebach mineralnych. Mam tu na myśli tymotkę i kostrzewę łąkową. Prawdopodobnie zachodzi tu konieczność nawożenia siarczanem miedzi [1]).



Kultura bekmannji sianej w rzędy co 50 cm.

Dla zorjentowania się czytelnika w działaniu siarczanu miedzi na plonowanie nasion traw podaję zestawienie liczb z doświadczeń, przeprowadzonych na kulturach nasiennych Z. D. U. T.'u (tabl. V). Jak dotychczas zdecydowanie wypowiedzieć się możemy tylko co do kostrzewy łąkowej, gdzie działanie siarczanu miedzi nietylko uwydatniło się w pierwszym roku, t. j. w roku nawożenia (100 : 205) ale pozostawione działaniu następczemu: w drugim (100 : 172) i w trzecim (100 : 115) bez nawożenia siarczanem miedzi, wykazało się w dalszym ciągu nadwyżką nasienia. Działanie siarczanu miedzi na pozostałe trawy jest tak różne, że trudno coś pewnego powiedzieć. Z powyższem zagadnienieniem związane jest pytanie, czy działanie siarczanu miedzi przejawia się lepszem wykształceniem nasion, czy obfitszem ich zawiązywaniem, czy wreszcie zachodzi jedno i drugie.

Badania Stacji Sarneńskiej przeprowadzone w latach 1932-35 (tabl. VI), zdają się wykazywać, że jedynie przy kostrzewie łąkowej siarczan miedzi wywołał zarówno lepsze wykształcenie nasie-

---

[1]) Siarczan miedzi ($CuSO_4$) pospolicie zwany sinym kamieniem. Stosujemy go w ilościach 20 — 40 kg. na ha. Do wysiewu musi być miałko zmielony.

Tabl. 5.

Działanie siarczanu miedzi na plonowanie nasion niektórych traw.
(dane Z. D. U. T. p. S.)

GATUNEK TRAWY	Dane w liczbach względnych x)			
	1932	1933	1934	1935
wiechlina błotna	105	—	108	—
„ łąkowa	—	99	120	—
bekmannja	104	—	103	134
kostrzewa czerwona	125	88	—	105
„ łąkowa	—	205	172 xx)	115 xxx)
kupkówka	—	101	93	—
mietlica biała	—	93	93	—
tymotka	—	—	—	111
stokłosa bezostna	—	—	—	108

x) — plon otrzymany bez stosowania siarczanu miedzi przyjęto za 100·
xx) — plon z działania następczego siarczanu miedzi (po roku)
xxx) — „ „ „ „ „ (po 2 latach)

Tabl. 6.

Wpływ siarczanu miedzi na ciężar 1000 nasion niektórych traw.

Gatunek trawy	1932		1933		1934		1935	
	O	$CuSO_4$	O	$CuSO_4$	O	$CuSO_4$	O	$CuSO_4$
wiechlina błotna	—	—	0.15	0.15	0.12	0.13		
„ łąkowa	—	—	0.22	0.22	0.20	0.20		
bekmannja	0.45	0,45	—	—	0.55	0.56		
kostrzewa czerw.	0,79	0,79	0.66	0.66	—	—		
„ łąkowa	—	—	1.64	1.72	1.25	1.43x)		
kupkówka	—	—	0,49	0.53	0.51	0.51		
mietlica biała	—	—	—	—	0.09	0.10		
tymotka	—	—	—	—	—	—		
stokłosa bezostna	—	—	—	—	—	—		

Dane wyrażone w gramach
x) wyniki z działania następczego Cu SO_4
Cu CO_4 = siarczan miedzi.

nia, jak i obfitsze zawiązywanie, kiedy przy nasionach pozostałych traw przyczyniał się tylko do zwiększenia zawiązywania się nasion.

W r. b. pewne działanie siarczanu miedzi wykazała bekmannja i tymotka, jednak są to pierwsze doświadczenia z temi

TABL. VII

Koszta założenia 1 ha kultury nasiennnej kostrzewy czerwonej na torfowisku niskiem, zmeljorowanem.
(dane Z. D. U. T. p. S.)

Rodzaj roboty	Dozór	sprzężaj: woły	sprzężaj: konie	roczna	sezon	Dniówka 1.50	Dniówka 1.20	Dniówka 1.00	Dniówka 0.80	Dniówka 0.60	Dniówka 0.50	Dniówka 0.40	Suma zł.	Suma gr.	Suma zł.	Suma gr.
1. przygotowanie roli																
uprawy mech	1	8	1	4	2								28	32		
doczyszcz. pola	1				4				14				17	20		
siewy nawozów i nasion					2		1						3	20	48	72
2. wkłady																
nawozy	10 q kainitu 10 proc, 3 zł.p. i 30 gr.												33	00		
nasienie	10 kg. à 6 zł.p. + 2 kg. owsa à 0.15.												60	30	93	30
3. pielęgnacja *)																
motyczkowanie i pielenie	7				18		1	5	66	16	2		101	60		
planetowanie ręczne i kon.	2		1		12			16	16	2			47	80		
obkaszanie kultury						3							4	50		
wyn. i wywóz chwastów	1		4		4			1					16	23	170	13
7. Plony										Razem .			312	15	312	15
siana ściernis	10 q siana à 2 zł. p.												20	00	292	15
Razem	12	8	6	5	42	3	2	22	96	18	2	—	292	15	292	15

UWAGA: siew rzędowy co 50 cm. Siew traw wykonano 9 czerwca 1934 r.

*) Pole bardzo zachwaszczone, stąd tak znaczne koszta pielęgnacyjne. Przy odpowiedniem zmianowaniu, koszta można zmniejszyć o 40 do 50 proc. Wysokość stawek dnia: rocznych, dozoru i koszt dnia konia, wołu w/g. danych Z. D. U. T. p. S. za r. 1934/35. Dniówka i sezon w/g. cen za robociznę r. 1935/36. — Koszt dzien. utrzym. konia — 1.80, wołu — 1.80 (dane z r. 1933) — rocznej (fornala) — 2.03 zł. p. Wysoka cena dniówki wołowej, spowodowana jest że zimą woły idą na opas.) Orka — 18.V-34 wałowanie 23.V, talerzowanie — 30.V, bronowanie I.VI, doczyszcz. i wałowanie 4—5 VI, siew — 9.VI.

trawami i to wykonane odmienną niż w poprzednie lata metodą i należy jeszcze obecnie powstrzymać się z wypowiedzeniem ostatniego słowa.

Na wartość nasienia handlowego decydujący wpływ wywiera również stan kultury na polu, a więc odpowiednia pielęgnacja. I tu należy zaznaczyć, że utrzymanie w czystości kultury nasiennej na torfie jest trudniejsze, niż na glebach mineralnych i w wypadku nieodpowiedniego stanowiska pociąga za sobą duże koszta. Gleby torfowe z natury swej bogate w składniki pokarmowe, a zwłaszcza w substancje azotowe są bardzo łatwo opanowywane przez chwasty, a na kulturach nasiennych prócz tego przez trawy „obce". Z racji tej z kulturami nasiennemi wchodzić musimy na pola odchwaszczone np. po okopowych, a nigdy po kulturze nasiennej, a tembardziej łące. Dużo ułatwi nam w walce z chwastami szybkie przygotowanie pola i natychmiastowe założenie kultury. Wszelkie opóźnienia z siewem po orce są przyczyną późniejszych nadzwyczajnych wydatków na pielęgnację, gdyż zaraz po siewie traw, — musimy walczyć z chwastami o światło i miejsce dla traw prowadzonych. Nie potrzeba również zaznaczać, że do motyczkowania trzeba przystąpić w czas, kiedy chwasty i trawy „obce" (w międzyrzędach) słabo się jeszcze zakorzeniły.

Dla przykładu podam koszta założenia 1 ha kultury kostrzewy czerwonej (tabl. VII) i jej rentowność w 1-szym roku użytkowania (tabl. VIII). Ceny dniówek uwzględnione w powyższych tablicach, będą prawdopodobnie znacznie odbiegać od stawek w innych województwach Polski, ale i robotnik tam będzie znacznie wydatniejszy. Dlatego dla zainteresowanych wiarogodniejsza będzie cyfra wyrażona w złp. Koszt pielęgnacji pierwszego roku kultury na torfach jest znaczny, jednak nie przekraczający 80 — 90 złp na ha. Dalsze zaś pielęgnacje coroczne nie przekroczą 50 — 60 złp na ha (wraz z planetowaniem konnem). Przy obliczaniu wartości plonu nasienia kostrzewy czerwonej i siana ścierniskowego wziąłem ceny niższe od obecnie uzyskiwanych, tem niemniej kultura przyniosła przeszło 1400 złp. dochodu [1]). Dane tablicy VII, w pozycji pielęgnacji nie odzwierciadlają normalnych kosztów pielęg-

[1]) Należy uwzględnić jeszcze: amortyzację narzędzi, podatki, a przy produkcji nasienia wiechlin koszta wytarcia nasion na tarce (w celu wytarcia od włosków, powodujących „zlepianie się" nasion) co obciąży koszt produkcji, każdego kg. nasienia ca 15 gr.

TABLICA VIII.

Rentowność kultury nasiennej kostrzewy czerwonej na torfowisku niskiem zmeljorowanem w 1-szym roku jej użytkowania.

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Rodzaj roboty	Dozór	sprzężaj Woły	sprzężaj Konie	Roczna	Sezon	Dniówka 1^{50}	1^{20}	1^{00}	0^{80}	0^{60}	0^{50}	0^{40}	Suma zł.	gr	Suma zł.	gr
2. wkłady																
siew nawozów	½		½		½								2	40		
nawozy . .	10 q. kainitu 10% à 3 zł. 30 gr.												33	00	35	40
3. pielęgnacja																
spuszczanie wody z pola	1			1									4	03		
planetowanie konne . .			5		5					5			17	00		
motyczkowanie i pielenie	4				16				6	18		7	42	40		
obkaszanie kultury . .						3							4	50	67	93
4. sprzęt																
żęcie . . .	1								16				14	80		
wycieranie i wiązanie w lalki . .	1				3				4			6	10	60		
zwózka . .			1		1				1				3	40	28	80
5.																
młocka i stogowanie	1		1	1			1		4				10	23	10	23
6.																
czyszczenie .				4				6	10				22	12	22	12
										razem			164	48	164	48
7. Plony																
nasienia . .	400 kg. à 4 zł.												1600	00		
siana ścierniskowego i młóconki .	25 g. à 2 zł.												50	00	1650	00
										razem			1650	00	1485	52
Razem .	8½	—	7½	6	25½	3	1	6	41	23	—	13	1485	52		

Objaśnienie patrz tablica 7.

Koszt pielęgnacji jeszcze dość duży, gdyż w dalszym ciągu pole wykazywało znaczne zachwaszczenie.

nacyjnych przy zakładaniu kultur [1]), a podane zostały dla ostrzeżenia przed zbyt pochopnem zakładaniem kultury nasiennej bez uprzedniego wyboru dla niej odpowiedniego miejsca.

I raz jeszcze należy podkreślić, aby wszelkie uprawki wykonane były w możliwie jaknajkrótszym czasie (od orki do siewu ca 7 dni), przyczem unikać upraw rozpylających torf. Obserwacje te potwierdzają wydatki na pielęgnację kultury kostrzewy czerwonej

TABLICA IX.

Koszt założenia 1 ha kultury nasiennej wiechliny płodnej v. błotnej na torfowisku niskiem, zmeljorowanem.

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Rodzaj roboty	Dozór	sprzężaj: Woły	sprzężaj: Konie	Roczna	Sezon	Dniówka 1.50	Dniówka 1.20	Dniówka 1.00	Dniówka 0.80	Dniówka 0.60	Dniówka 0.50	Dniówka 0.40	Suma Zł.	Suma gr	Suma Zł.	Suma gr
1. przygot. roli																
orka . . .		8		4					2				24	12		
wałowanie talerzowanie bronowanie wałowanie	1	8		2	2								22	46		
siewy . . .	1		1/4	1	1/4		1						5	93	52	51
2. nawozy	10 q. kainitu 10% à 3 zł. i 30 gr.												33	00		
nasienie . .	4 kg. à 6 zł. + 2 kg. owsa 0.15 zł.												24	30	57	30
3. pielęgnacja																
motyczkowanie i pielenie .	4								40	11		49	66	20		
planetowanie konne . . .			2		2					2			6	80		
obkaszanie kultury . . .						3							4	50	77	50
7. Plon												razem	187	31	187	31
siana ścierniskowego . .	10 g. siana ścierniskowego à 2 zł.												20	00	167	31
Razem . .	6	16	2 1/4	7	4 1/4	3	1	—	42	13	—	49	167	31		

UWAGA: stanowisko po koniczynie czerwonej, uprawa stosunkowo b. łatwa. 11-12.VI.35 r. — orka 12.VI. — wałowania 13.VI— talerzowanie, bronowanie i wałowanie 15.VI. — siew wiechliny błotnej.
Objaśnienie patrz tabl. 7.

[1]) Z. D. U. T. z konieczności musiał na to pole wejść i liczył się z dużym wydatkiem na walkę odchwaszczającą.

(tabl. VII) i wiechliny błotnej (tabl. IX). Orkę pod kostrzewą czerwoną zaczęto 18.V.1934 r., a siew wykonano dopiero 9.VI.1934 r., przy wiechlinie błotnej orkę 11.VI.1935 r., a siew 15.VI.1935 r. Stanowisko pod wiechlinę błotną również silnie opanowane było przez chwasty, a mimo to wiechlina błotna zwarcie wyznaczyła rządki i wczas opanowała sytuację. Nie wykluczonem jest, że



Fot. Stef. Mataszewski

Sadzonki kupkówki późno kwitnącej.

wchodzić tu mogły w grę i czynniki inne jak np. właściwości danego gatunku trawy (warunki wilgotnościowe były bardzo zbliżone) to jednak obserwacje z terenu przemawiają za koncepcją wyżej wymienioną.

Co do czasu zakładania kultur nasiennych traw na torfach należy dorzucić jeszcze jedną uwagę. Z zakładanej wiosną czy latem kultury, w roku jej założenia nie otrzymujemy plonu. Przez rok ten nie dopuszczamy do owocowania i co pewien czas kulturę obkaszamy. Uzyskujemy przez to lepsze zakorzenianie się i nie mniej ważne silniejsze krzewienie się traw. Trawy na torfach krzewią się silniej, niż na glebach mineralnych. Siejąc więc na torfach bardzo wczesną jesienią (w początkach sierpnia) uzyskamy podobny, o ile nie lepszy, stan kultury, niż na kulturach gleb mineralnych, sianych wiosną. Przyczem późniejszy siew traw pozwoli nam jeszcze w tym samym roku wykorzystać pole pod inne uprawy rolnicze, schodzące w lipcu. Pozatem na późniejszych zasiewach kultur nasiennych jest dużo mniejsze natężenie rozwoju chwastów, co daje rękojmę zaoszczędzenia w pozycji wydatków

TABLICA X.

Koszta założenia 1 ha kultury bekmannji na torfowisku niskiem, zmeljorowanem

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Rodzaj roboty	Dozór	sprzężaj: Woły	sprzężaj: Konie	Roczne	Sezon	Dniówka 1.50	Dniówka 1.20	Dniówka 1.00	Dniówka 0.80	Dniówka 0.60	Dniówka 0.50	Dniówka 0.40	Suma Zł.	Suma gr	Suma Zł.	Suma gr
1. przygotowanie roli																
orka	2	10		2	1		2			2		6	33	06		
kambelowanie, bronowanie i wałowanie . .		10	1	1	1		3	1	½				27	83		
znaczenie ręczne . . .	1									5			5	00		
siewy nawozów i nasion . .	2				3		1		1	6			12	60	78	49
2. wkłady																
nawozy . . .	10 q. kainitu 10% à 3 złp. 30 gr.												33	00		
nasiona . .	5 kg. à 7 złp. + 1 kg. owsa à 0.15 zł.												35	15	68	15
3. Pielęgnacja																
motyczkowanie	2				8				4	28		18	39	20	39	20
Razem .	7	20	1	3	31	—	6	1	5½	41	—	24	185	84	185	84

UWAGA: siew rzędowy co 60 cm. Pole bardzo trudne w uprawie. Zmeljorowane w r. 1929-30 tylko rowem opaskowym. W r. 1935 w połowie sierpnia pierwsza orka 20—25.VIII. i 27.VIII. siew traw. Pole sąsiadujące z torfowiskiem niezmeljorowanem „dzikiem“ na krańcu terenu doświadczalnego.
Objaśnienia patrz tabl. 7.

na pielęgnację, jak widzimy to przy kulturze bekmannji (tabl. X). Skumulowanie się dwuch czynników, sprzyjającym rozwojowi kultury, jak: dużo gorsze warunki dla rozwoju chwastów, niż w okresie letnim, i szybkość przeprowadzenia upraw (od orki do siewu t. j. od 20.VIII do 27.VIII.) pozwoliły jeszcze przed ukazaniem się chwastów wzejść trawom i zwarcie wyznaczyć rządki. Zmotyczkowanie jej w pierwszych dniach października pozostawiło kulturę w całkowitej czystości, gdyż chwasty (zresztą bardzo mizerne) opanowały tylko międzyrzędzia. Przy kulturze tej mamy zato znaczny wydatek w pozycji „przygotowanie roli". Pole powyższe graniczy (przedzielone tylko rowem opaskowym) z torfowiskiem niemeljorowanem, a poziom wody gruntowej jest tu dosyć wysoki (w maju ok. 20 cm. od powierzchni, a w sierpniu 75 cm.), powodując zapadanie się sprzężaju. Wszelkie uprawy wykonywać można było tylko wołami.

Na pielęgnację, przy uprawie traw na nasiona na torfach, zostało poświęcone więcej miejsca, a to dla odparcia zarzutów, że pielęgnacja kultur nasiennych na torfach pochłania znaczne nakłady, które jakoby czyniło nasiennictwo traw na torfach nieopłacalnem. Tak nie jest, bo o ile na glebach mineralnych musimy walczyć ze znacznie niebezpieczniejszym chwastem - perzem, o tyle na torfach przedewszystkiem z chwastami dwuliściennemi, co jest łatwiejsze, choć jednak nie tańsze.

Reasumując powyższe uwagi co do upraw traw na nasiona na torfowisku niskiem, zmeljorowanem — należy stwierdzić że:

1) nasiennictwo traw na torfach niskich opłaca się i ma wszelkie widoki powodzenia,

2) plony nasienia niektórych traw (wiechlin płodnej i łąkowej, mietlicy białej — rozłogowej, bekmannji, a nawet stokłosy bezostnej) przewyższają plony z gleb mineralnych.

3) działanie siarczanu miedzi na plonowanie nasion traw na torfach stwierdzono, jak dotychczas, jedynie przy kostrzewie łąkowej (może i tymotce).

4) działanie siarczanu miedzi przy kostrzewie łąkowej przejawiło się zarówno lepszem wykształceniem nasienia, jak i ich obfitszem zawiązywaniem; przy innych trawach, o ile zachodziło działanie siarczanu miedzi, przejawiło się tylko większem zawiązywaniem nasion.

5) przy uprawie traw na nasiona nie powinno się szczędzić pracy i rąk roboczych oraz staranności podczas pielęgnacji i zbioru,

6) prowadzenie gospodarstwa nasiennego wymaga, o ile nie stałej to czasowej, specjalnej opieki fachowej.

Jerzy Michalski

Czemerne, 7.X.35 r.

Sprawy aktualne.

Kraj nasz, jako wybitnie rolniczy w przeciwstawieniu do krajów przemysłowych, na rolnictwie swój dobrobyt opierać musi, musi to rolnictwo otaczać opieką i dbać o to, aby stało na najwyższym szczeblu kultury, w przeciwnym razie nie wytrzyma konkurencji z krajami o wysokiej kulturze rolniczej i nie będzie mógł, w granicach możliwości, uniezależnić się gospodarczo, co szczególnie w czasie ewentualnej wojny może się dać dotkliwie odczuć. Rozwój zaś rolnictwa nie jest możliwy do urzeczywistnienia bez współudziału **meljoracyj** stojących na odpowiednim poziomie. Zrozumiała to już większość krajów rolniczych i przez odpowiednie postawienie meljoracyj doprowadziła swoje rolnictwo do stanu rozkwitu.

Wieloletnie doświadczenie wykazało, że do spełnienia zadań związanych z meljoracjami gleby i ulepszeniem technicznem warsztatu rolnego potrzebni są ludzie ze specjalnem wykształceniem, które obok techniki musi obejmować także pewne działy przyrodniczo-rolnicze. W Polsce, podobnie jak w Bawarji i Czechosłowacji, studja meljoracyjne zostały skoncentrowane na Politechnikach. Na Politechnice Warszawskiej program studjów meljoracyjnych podlegał, na przestrzeni lat dwudziestu, znacznym zmianom. W roku 1915 został utworzony wydział Inżynierji Rolnej, którego celem było dawanie możliwie najszerszego wykształcenia meljoracyjnego. W kilka lat później wydział ten został zamieniony na wydział Inżynierji Wodnej z dwiema sekcjami: budownictwa wodnego i meljoracji. Obecnie, po ostatniej reformie programu studjów, sekcja meljoracyjna weszła w skład wydziału Inżynierji. Program tej sekcji nie wydaje się jednak być zadawalniającym z punktu widzenia szerszego wykształcenia meljoracyjnego, gdyż główny nacisk został położony na stronę techniczną, zwłaszcza konstrukcyjno-budowlaną, strona zaś przyrodnicza studjów jest traktowana raczej po macoszemu. Zachodzi obawa, że takie nierównomierne traktowanie pewnych dziedzin, niemniej ważnych niż dziedziny techniczne, może się ujemnie odbić na praktyce meljoracyjnej. Dobrze byłoby się zastanowić, czy nie

należy wprowadzić pewnych zmian w programie tej sekcji, która przecież głównie dostarcza młodych sił fachowych. Godnym uwagi jest też fakt, że i sami studjujący na sekcji meljoracyjnej widzą konieczną potrzebę wprowadzenia zmian w programie studjów, czemu dali wyraz w ankiecie rozpisanej przez **Koło Inżynierji Wodnej S. P. W**. Według tej ankiety grupę nauk teoretycznych należałoby zostawić bez zmian, w grupie zaś nauk praktycznych w części konstrukcyjno-budowlanej należałoby zwrócić baczniejszą uwagę na roboty ziemne, małe jazy i niewielkie zakłady wodne oraz na budownictwo na torfowiskach, które w przyszłości będzie miało u nas duże znaczenie chociażby w związku z meljoracją Polesia, szereg zaś nauk technicznych, mniejszej wagi dla meljoranta, winno być traktowane raczej jaknajbardziej encyklopedycznie. W grupie nauk meljoracyjnych winna być jaknajszerzej potraktowana: sama nauka meljoracji ze szczególnem uwzględnieniem: meljoracji i zagospodarowania torfowisk, meljoracji suchych piasków, meljoracji lasów, sadów i ogrodów oraz gospodarki wodnej dla celów rolniczych, regulacja rzek, budowa stawów rybnych i t. p. nie mówiąc już o takich zasadniczych naukach jak: botanika, gleboznawstwo, hydrologja, nauka o klimacie warstw przyziemnych, które powinny być równie szeroko potraktowane.

Drugim objawem budzącym duże obawy na przyszłość jest fakt stałego, od kilku lat trwającego, **zmniejszania się** ilości specjalizujących się w meljoracjach na Pol. Warsz. Stan ten, o ile będzie się nadal pogłębiał, może doprowadzić do tego, że w bardzo niedługim czasie zabraknie zupełnie młodych sił o fachowem wykształceniu meljoracyjnem, a skutki tego dadzą się bez wątpienia poważnie odczuć zważywszy, że ilość wykonywanych prac meljoracyjnych stale rośnie. Natomiast masowy pęd młodzieży do dziedzin konstrukcyjno-budowlanych jest spowodowany z jednej strony fałszywem przeświadczeniem tkwiącem jeszcze w nas głęboko, że o wartości dzieł technicznych świadczy wielkość ich wymiarów z drugiej strony, niemniej fałszywem przekonaniem, że inżynier jakiejkolwiek specjalności, bez specjalnego gruntownego przygotowania, da sobie zawsze radę z pracami meljoracyjnemi. W tem przekonaniu utwierdza także fakt, że przy przyjmowaniu na posady państwowe czy samorządowe, ściśle meljoracyjne, nie są stawiani na pierwszem miejscu ludzie ze specjalnem wykształceniem meljoracyjnem. Koniecznem jest, aby w Polsce nareszcie zrozumiano, że **meljoracje,** jako część techniki oddana całko-

wicie na usługi rolnictwa, muszą być wykonywane, podobnie jak wszystkie inne działy techniki, tylko przez **fachowców.** Sprawa ta winna być unormowana przy pomocy odpowiedniej **ustawy**, jak to zresztą już jest w niektórych państwach Europy. Takie załatwienie tej ważnej kwestji właściwe ustosunkowanie się do samego fachu meljoracyjnego, wpłynie na jakość wykonywanych robót oraz bez wątpienia wywoła wśród młodzieży większe zainteresowanie tą ważną specjalnością.

Jerzy Waśkiewicz.

Od Redakcji.

Że sprawa studjów melioracyjnych i kwalifikacyj wymaganych do przeprowadzania melioracyj rolniczych nie jest dzisiaj u nas dobrze postawioną, jest już zdaniem nietylko zainteresowanych kół rolniczych, ale i tych z pośród inżynierów-melioratorów, którzy pracując od dłuższego czasu w tej tak ściśle z rolnictwem związanej gałęzi wiedzy technicznej zdobyli sobie bezstronny i samodzielny pogląd. Braki te odczuwa silnie i młodzież, przygotowująca się na naszych politechnikach do zawodu melioracyjnego. W jakim kierunku winny iść reformy, dążące do zmiany tego stanu rzeczy, oto zagadnienie, na które dużo ciekawego światła rzucić powinna dyskusja, zapoczątkowana przez dwa poniżej zamieszczone głosy. Z całą gotowością otwieramy nasze łamy dla dalszej dyskusji w tej ważnej sprawie. Dają się bowiem zauważyć pewne symptomy, że do licznych paradoksów naszego życia gospodarczego przybędą jeszcze dwa: brak fachowców meliorantów w kraju rolniczym i brak dopływu nowych sił do melioracyj, a nawet odpływ sił już kwalifikowanych w chwili, w której akcja meljoracyjna przybiera największe natężenie.

Redakcja

O konieczności pogłębienia studjów w zakresie meljoracji torfowisk.

Od wielu lat, we wszystkich prawie krajach Europy, zagadnienie kształcenia inżynierów-meljoratorów stanowi jedno z poważniejszych zagadnień w dziedzinie meljoracji. Nie ulega wątpliwości, iż przygotowanie odpowiedniego typu pracownika dla danej gałęzi techniki, jest rzeczą zasadniczą w jej przyszłym rozwoju. W zakresie meljoracji napotykamy jednak na znaczne trudności w rozwiązaniu tej sprawy.

Meljoracje, służąc do podniesienia producji rolnej, posługują się zabiegami technicznemi; inżynier-meljorator musi łączyć w sobie znajomość tych dwóch gałęzi wiedzy: rolnictwa i techniki, z których jedna jest celem druga środkiem. Cel i środki do osiągnięcia go nie należą tu do tej samej kategorji nauk, dla prawidłowego przecież przeprowadzenia meljoracji nieodzownem jest połączenie obu umiejętności.

Dlatego też przeważnie za podstawę wykształcenia meljoracyjnego przyjęto wykształcenie techniczne, uzupełnione w mniejszym lub większym stopniu wiadomościami z nauk przyrodniczych. Zasadniczo takie rozwiązanie wydaje się najsłuszniejsze, inna

rzecz czy realizowane jest w taki sposób, aby była należyta równowaga między wymienionemi naukami. Nie usiłując szczegółowo dyskutować nad całkowitym programem oddziałów meljoracyjnych naszych uczelni technicznych (aczkolwiek zapewne wymagają i one rewizji co pewien czas, w związku z biegiem życia) chcę tu poruszyć jeden tylko odcinek nauczania meljoracyjnego a mianowicie naukę meljoracji i zagospodarowania torfowisk.

Zagadnienie rolniczego zużytkowania 3.000.000 ha naszych torfowisk każe zwrócić uwagę na konieczność przygotowania odpowiednich specjalistów. Obecny stan wiedzy w zakresie torfoznawstwa pozwala przypuszczać, że wkrótce zagadnienie meljoracji torfowisk wyłoni się jako osobna gałąź, jako jedna ze specjalności w technice meljoracyjnej. Już bowiem na podstawie obecnych danych czy to z nauki czy z praktyki, wynika, że meljoracje torfowisk stanowią zagadnienie odmienne w całości meljoracji wymagają daleko większej znajomości podstaw przyrodniczych a w szczególności poznania środowiska, w którem mają być przeprowadzane urządzenia. Inna też jest tu technika pracy, inne postulaty w dziedzinie konstrukcji budowli. Zgubne skutki robót na torfowiskach przeprowadzonych przez inżynierów o wykształceniu ogólnem mamy niestety na każdym kroku. Trzeba jednak przyznać, że w dziedzinie badań torfowych stoimy daleko w tyle poza naszemi sąsiadami, przynajmniej ilościowo, bo jakościowo niewielka ilość badaczy i pracowni czy zakładów posuwa się bodaj szybciej a w każdym razie równolegle z wiedzą innych narodów. Sądzę, że w miarę rozwoju akcji zagospodarowania torfowisk stanie się znów aktualnem utworzenie **Instytutu Torfowego,** któryby zześrodkował prace badawcze prowadzone teraz przez poszczególne jednostki i zakres badań rozszerzył. W obecnych warunkach wielu zagadnień ze względów technicznych nie da się przeprowadzić w słabo wyposażonych pracowniach lub zakładach, stosowanie zaś obcych wzorów i wyników nie zawsze jest słuszne.

Wracam jednak do zasadniczego tematu mego artykułu tj. studjów meljoracyjno-torfowych na uczelniach naszych. Konieczność wykształcenia pewnej liczby specjalistów torfiarzy jest rzeczą niewątpliwą, ale na pytanie, czy przy obecnym programie studjów na uczelniach technicznych można zdobyć tę wiedzę nie spodziewam się odpowiedzi twierdzącej.

W programie **Oddziału Meljoracyjnego Politechniki Warszawskiej,** a podobnie i na **Politechnice Lwowskiej,** nauka

o torfie, meljoracji i zagospodarowaniu torfowisk rozbita jest w kilku przedmiotach. A więc o torfie z punktu widzenia botanicznego dowiaduje się student na trzecim roku studjów (**Botanika rolnicza**), nieco wiadomości o własnościach fizykalnych i chemizmie zdobywa również w tym samym roku przy nauce **Gleboznawstwa.** Meljoracje torfowisk włączone do ogólnego wykładu **Meljoracji** (czwarty rok studjów) stanowią w nim zaledwie skromny rozdział, wreszcie zagospodarowaniu torfowisk poświęcona jest część wykładu **Uprawy łąk** (czwarty rok).

W ten sposób w ciągu szeregu lat zbiera student okruch po okruchu z wiedzy torfowej, trudno zaś jest z tak rozdrobnionej wiedzy ułożyć jakąś syntezę i wytworzyć ogólny pogląd na zagadnienie. Jeszcze trudniej, po wejściu w praktykę, gdzie mało kto zdaje sobie sprawę, co to jest meljoracja torfowiska, zdoła absolwent oddziału meljoracyjnego uzyskać pogląd odmienny od tego w którym tkwi sporo meljoratorów obecnych, identyfikujących meljorację torfowiska z przekopaniem rowu odpływowego.

Bez uzyskania szerszych podstaw naukowych na uczelni, nie będziemy mogli uzyskać tego stanu równowagi między celem rolniczym a środkiem technicznym, tak ważnego w meljoracji torfowisk. Sądzę, że na **Oddziałach Meljoracyjnych** musimy posiadać **Katedrę Meljoracji i Zagospodarowania Torfowisk** a wykłady przez nią prowadzone objąć muszą całokształt zagadnień torfowych od procesu powstawania torfowisk, poprzez szeroko potraktowaną naukę o właśnościach środowiska aż do ostatecznego momentu jego zagospodarowania.

Inż. Jerzy Ostromęcki.

Uwagi w sprawie odnawiania i zakładania łąk na torfach przez podsiew.

Sprawa zakładania i odnawiania łąk zapomocą podsiewu trawami, ostatniemi czasy, staje się zagadnieniem nadwyraz aktualnem i coraz bardziej zyskującem na znaczeniu. Oświetlenie więc jej, choaiażby pobieżne, wynikami Stacji Sarneńskiej przyczyni się do pożytecznego dla praktyki pogłębienia tematu.

W gospodarce łąkowej pod pojęciem „podsiew trawami" należy rozumieć dwie odmienne w swem zasadniczem założeniu, czynności, które trzeba odróżniać od siebie i nie mylić ich. Są to: 1) t. zw. uszlachetnianie porostu dzikiego na torfowisku świeżo wziętem do zagospodarowania, albo poprostu zakładano łąk sztucznych zapomocą podsiewu trawami i 2) odnawianie łąk sztucznych, starzejących się. Dzieląc zagadnienie w ten sposób, jest jasnem, że na dwuch wyżej przytoczonych łąkach, w chwili wykonywania podsiewu trawami, zastajemy na nich wręcz odmienny skład botaniczny porostu. O ile pierwszy będzie naturalny, a więc często z dominującą przewagą turzyc, o tyle drugi o darni sztucznej, przestarzałej, — mocno zachwaszczony i o słabym poroście traw. Warunki walki o byt w wypadku pierwszym (o ile w poroście dzikim będzie przewaga traw „słodkich") znacznie będą korzystniejsze dla traw, niż w drugim. Na łące naturalnej („dzikiej"), dzięki odwodnieniu stwarzamy znacznie gorsze warunki dla rozwoju turzyc i chwastów bagiennych, a chwasty stanowisk suchszych nie zdążą się usadowić. Za to znacznie trudniej przedstawia się dla traw walka z chwastami na łąkach sztucznych zapuszczonych i opanowanych przez chwasty. Czasem i częste koszenie nic nie pomoże, a łąkę trzeba zaorać i albo przejść okopowemi, a później „wejść" z łąką, albo odrazu zakładać nową.

W Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami przeprowadza się od lat kilku doświadczenia na temat różnych sposobów zagospodarowania torfowisk, konty-

nuując na dwuch, o wręcz odmiennych pod względem wilgotnościowym, dzikich łąkach. Doświadczenie powyższe jest jeszcze nieukończone, a wyniki publikowane były (fragmentarycznie) w sprawozdaniach Z. D. U. T. za lata 1933 i 1934.

Doświadczenie to, jako będące jeszcze w toku, nie nadaje się do wyciągania ostatecznych wniosków. Podaję tylko pewne fragmenty, zaczerpnięte z danych Z. D. U. T.

Badania z podsiewem traw przeprowadzono na łące „dzikiej", zmeljorowanej w r. 1928, a do r. 1933 pozostawionej jako rezerwat i nienawożonej. Pole powyższe posiada niski poziom wody gruntowej i ma wybitną przewagę traw „słodkich" jak: kostrzewy czerwonej ok. 40%, mietlicy psiej (wąskolistnej) ok. 10% i niewielkich ilości wiechliny łąkowej. Z chwatsów bagiennych znajdujemy: wierzbówkę (Epilobium palustre (uczepy) Bidens cornuus i tripatitus), krwawnicę (Lythrum salicaria), i w dużych ilościach lnicę (Linaria vulgaris) i gęsiówkę (Arabis Halleri); a pozatem — gdzieniegdzie turzyce jak: Carex Goodenouighi, C. canescens, a z roślin krzewiastych Betula nana i Salix sp. Darń łąki stosunkowo słaba i przy bronowaniu bardzo łatwo ulegająca zniszczeniu. Łąka ta w stanie dzikim daje od 6 q do 12 q siana z ha. Do podsiewu jej użyto mieszanki traw trwałych w ilości 33 kg/ha **). Na poletkach tej łąki od lat trzech wykonuje się podsiew, otrzymując dosyć wysokie plony siana, jednak daleko odbiegające od plonu siana z łąki sztucznej założonej po zaoraniu torfowiska. (tabl. 1). I tak, jeżeli plony siana z łąki dzikiej przyjmiemy za 1, to plon siana z łąki dzikiej podsianej i nawożonej do plonu siana z łąki sztucznej nawożonej, w/g danych Z. D. U. T. p. S., przedstawia się: w pierwszym roku użytkowania, jak 1 : 3 : 7, w drugim jak 1 : 11 : 16 w trzecim 1 : 5 : 6. Niski plon siana w pierwszym roku użytkowania wywołany jest: dla podsiewu — zniszczeniem darni starej, a nowej słabo jeszcze rozwiniętej, a dla łąki sztucznej — zbiorem (w roku jej założenia) tylko jednego pokosu. W następ-

**) Skład mieszanki nasion traw trwałych: 6 kg. — tymotki, 3 kg. — wiechliny płodnej (błotnej), 6 klg. — kg. kupówki, 1.3 kg. mietlicy białej, 1 klg. koniczyny szweckiej, 3.8 klg. wyczyńca łąkowego, 6 kg. bekmanji, 3,8 klg. wiechliny łąkowej, 1 kg. komonicy rożkowej.

nych jednak latach plony przekraczają znacznie 60 q siana z 1 ha, dając przeszło 10 i 15 razy tyle siana co dała łąka „dzika". W trzecim roku użytkowania stosunek ten maleje, a to dzięki dużemu w tym roku plonowi siana z łąki „dzikiej". Jednak plon siana nie jest niższy od 50 q z 1 ha.

TABLICA I.

Plony siana z łąki na torfowisku niskiem przy różnych sposobach zagospodarowania

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Sposób Zagospodarowania	Ciężar siana w q/ha					
	Średnie plony siana z 3 lat t.j. z poletek założonych w latach 1933, 1934 i 1935		Średnie z 2 lat t.j. z poletek założonych w latach 1933 i 1934		Średnie plonu siana z 1 roku t.j. z poletek założonych w r. 1933	
	1 szy rok użytk.		2-gi rok użytk.		3-ci rok użytk.	
	ciężar siana w q/ha	ciężar siana w liczb. wzgl. *)	ciężar siana w q/ha	*)	ciężar siana w q/ha	*)
Łąka naturalna „dzika	8.	1.	6.	1.	15.	1.
Łąka „dzika" podsiana trawami i nawożona 100 kg K_2O/ha w kainicie	20. **)	3.	64.	11.	55.	5.
Łąka sztuczna nawożona 100 kg K_2O na ha w kainicie	51. **)	6.	95.	16.	71.	6.

Objaśnienie: *) plony siana wyrażone w liczbach względnych, gdzie plony siana z łąki „dzikiej" naturalnej nienawożonej przyjęto za 1.
**) plon siana z jednego pokosu

Siewy nawozów i nasion traw wykonano: w r. 1933 — 23 maja.
„ 1934 — 9 maja.
„ 1935 — 15 maja.

Wyniki te mówią wiele i dla praktyki są bardzo cenne. Przemawiają one, że tam gdzie można, za zakładaniem łąk sztucznych przez zaoranie torfowiska. Średnie z trzech lat wykazują (dla każdego roku użytkowania) znaczną zwyżkę siana wahająca się od 16 do 31 q siana z ha na korzyść powyższego sposobu zakładania kultur łąkowych. Jednak w wielu wypadkach, tak składają się warunki, że orki i t. p. przepro-

wadzić nie możemy, a tylko jedynem wyjściem będzie podsiew. Zaznaczyć trzeba, że jednak aby podsiew dał efektywne rezultaty musi być umiejętnie przeprowadzony. Nietylko musimy możliwie najlepiej zniszczyć darń starą (aż łąka mocno poczernieje) aby ziarno siewne padło i skontaktowało z glebą, ale i siew nasion wykonać w czasie możliwie deszczowym i w glebę wilgotną. Nie możemy również zapominać, aby pole jaknajstaranniej przygotować i dobrze zniszczyć mech i kępy turzyc, a w miarę możności usunąć.

Sprawa zaś odnawiania łąk sztucznych zapuszczonych (starzejących się), jeżeli uwzględnimy wyniki otrzymane w Sarnach, przedstawia się znacznie gorzej.

Doświadczenie to, założone latem 1934 r., stanowczo zakrótko trwa, aby można było z niego coś wnioskować. Możliwem, że do ujemnego wyniku przyczyniła się nieodpowiednia pora wykonania podsiewu trawami, w okresie letnim, po pierwszym pokosie, t. j. w chwili, kiedy wszelkie uprawki „dosiewne“ ze względu na silne zadarnienie są trudne do przeprowadzenia. Również warunki dla rozwoju traw na tem polu na skutek silnego zachwaszczenia brodawnikiem i dmuchawcem były bardzo nieprzyjazne.

Doświadczenie z odnawianiem łąki wykonano na dwuch

TABLICA 2.

Obserwacje fitosocjologiczne wykonane przed założeniem dośw. (dane Z. D. U. T. p. S.)

Na jakiej części łąki wykonano podsiew. Gatunek roślin	Łąka spasiona	Łąka skoszona
	% % pokrycia powierzchni	
Chwasty	50.	30.
Kostrzewa łąkowa . . .	30.	40.
Kupkówka	10.	15.
Kostrzewa czerwona, wiechlina błotna i łąkowa; koniczyna biała	10.	15.

częściach łąki przestarzałej: na jednej wykonano podsiew po uprzedniem spasaniu łąki, na drugiej po skoszeniu. Do podsiewu użyto mieszanki nasion traw trwałych w ilości

TABLICA 3.

Zachwaszczenie łąki sztucznej, przestarzałej i odnowionej przez podsiew trawami.

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Łąka sztuczna przestarzała *)				Łąka sztuczna przestarzała podsiana nasionami traw *)			
spasiona **)		skoszona **)		spasiona **)		skoszona **)	
1-szy pokos	2-gi pokos	1-szy pokos	2-gi pokos	1-szy pokos	2-gi pokos	1-szy pokos	2-gi pokos
w %% wagowych w 100 gr. siana							
12.	50.	10.	30.	6.	52.	8.	30.

Objaśnienia: **) spasiono w r. 1934 przed wykonaniem podsiewu trawami
skoszono „ „ „ „ „
*) nawożona kainitem w ilości 100 kg K_2O/ha.

15 kg/ha. Obserwacje fitosocjologiczne wykonane (20.VII. 34 r.) na oko przed założeniem doświadczenia (27.VII. 34 r.) wykazały już wzrokowo znaczne zachwaszczenie pola i to większe na łące spasionej. (tabl. 2). Analiza botaniczno-wagowa wykonana w r. 1935 dla obu pokosów wykazała trochę mniejsze zachwaszczenie na łące podsianej trawami, niż na łące niepodsiewanej. Zauważono również wzrastające zachwaszczenie po pierwszym pokosie: z 12% na 50%, z 6% na 30% i t. d. (tabl. 3). Także plony siana dają wynik negatywny (tabl. 4). Łąki tej, jak dotychczas, nie udało się przez podsiew nasionami traw i nawożenie utrzymać przy wysokich plonach i „czystości" siana. Łąka ta dała do 44 q siana z ha, jednak samych chwastów miała około 15 q ha. (średnio z I i II pokosu). Siano było najpodlejszego gatunku i czarne od zeschłych liści dmuchawca (Taraxacum officinale) i brodawnika (Leontodon hispitus).

Streszczając powyższe wyniki, zauważamy:

1) że na niektórych torfowiskach, posiadających mały % turzyc i mchu, umiejętnie przeprowadzony podsiew nasionami traw, przy jednoczesnem nawożeniu, może dać dość wysokie plony siana.

2) że podsiew nasionami traw łąk starzejących się przy jednoczesnem nawożeniu nie zawsze może dać pozytywne wyniki (jak w przypadku powyższego doświadczenia,

3) że przy wykonywaniu podsiewu nasionami traw należy baczną zwrócić uwagę, *aby darń była możliwie jaknajlepiej zniszczoną* (i choć częściowo, zwłaszcza mech i kępy turzyc usunięte) *siew wykonany był w glebę*

TABLICA 4.

Plon trawy i siana doświadczenia z podsiewem traw na łące sztucznej, przestarzałej.

(dane Z. D. U. T. p. S.)

Kombinacje ***)		1934 r. *) Trawa q/ha	1934 r. Siano q/ha	1934 r. Siano **)	1935 r. Trawa q/ha	1935 r. Siano q/ha	1935 r. Siano **)
Łąka „uprzednio" spasiona	Nie podsiewana trawami	63.	15.	100	161.	36.	100.
	Podsiewana trawami	55.	12.	80	165.	40.	111.
Łąka „uprzednio" skoszona	Nie podsiewana trawami	70.	19.	100	161.	42.	100.
	Podsiewana trawami	59.	14.	74	175.	44.	105.

Objaśnienie: *) plon jednego pokosu.
**) plony wyrażone w liczbach względnych, gdzie plony siana łąki nie podsiewanej zarówno na części spasionej jak i skoszonej przyjęło za 100.
***) wszystkie kombinacje nawożono kainitem w ilości 100 kg K_2 O/ha.

wilgotną, a nasienie wysiane bezpośrednio skontaktowało z glebą i dobrze było ugniecione ciężkim wałem.

JERZY MICHALSKI.

Sarny. 7.XI. 35 r.

---

*) Skład mieszanki nasion traw trwałych: 4 kg. — kostrzewy łąkowej 4 kg. — tymotki, 2 kg. wiechliny płodnej (błotnej), 2 kg. — kupówki, 1 kg. — mietlicy białej, 2 kg. — koniczyny szwedzkiej.

O torfowej rencie azotowej i innych czynnikach decydujących i sposobie zagospodarowania łąk na torfowiskach.

Pod powyższym tytułem p. T. Okniński wystąpił w ostatnim numerze Łąka i Torfowisko z polemicznym artykułem w sprawie tak zwanego „intensywnego” i „ekstensywnego” zagospodarowania torfowisk. Nim wdam się w polemikę z wywodami p. Oknińskiego chciałbym przedtem zwrócić uwagę na nadużywanie terminu „ekstensywny” do gospodarki na zmeljorowanem torfowisku.

Jeśli ktokolwiek z rolników przeprowadzi meljorację na swych gruntach mineralnych, to nikt nie zaprzeczy, że gospodarka jego stała się intensywną, że intensywnie gospodaruje. Wszelkie meljoracje tam zastosowane uważa się za wyraz uintensywnienia. Dlaczego więc ta sama czynność wykonana na gruntach torfowych ma mieć inne znaczenie? Nie chodzi mi tu tylko o stronę lingwistyczną, ale o istotę rzeczy.

Przecież po meljoracji na torfach tak się gruntownie zmieniają warunki, że trudno je wprost porównać z dotychczasową bierną (ekstensywną) gospodarką, która rzadko kiedy dać może jakikolwiek efekt. Wyjaśnię dlaczego.

Wody zalewające torfowisko niskie, dolinowe lub olszynowe użyźniają namułem i rozpuszczonemi w niej składnikami pokarmowemi łąki torfowe niezmeljorowane. Te namuły corocznie lub co kilka lat zależnie od warunków akumulują się w torfie i gdyby ich nie było, nie wytworzyłyby się tego typu torfy zdatne do uprawy. Łatwo się o tem przekonać jeśli się pobrodzi po zalanych torfowiskach wysokich i niskich. Wiedzą też o tem rolnicy, stykający się z dzikiemi łąkami torfowemi, że po dużych zalewach bagien niskich, następuje powiększenie się plonów w roku następnym, lub jeszcze tegoż roku.

Ekstensywna kultura łąk polega na wykorzystaniu jedynie, lub prawie jedynie, sił przyrody, przy małym wkładzie zarówno pracy jak i kapitału. W danym wypadku, na łąkach torfowych, głównym

czynnikiem do wykorzystania, między innemi, będą właśnie te namuły wód zalewowych. Ilości ich są zmienne w różnych rodzajach torfów, których żyzność w dużej mierze od tych namułów zależy.

Z chwilą kiedy przeprowadzimy meljorację, stosunki radykalnie się zmienią. Nietylko pozbawiamy się szkodliwego nadmiaru zwilgocenia terenu, ale i dobroczynnego działania owych namułów. Następstwem tego będzie konieczność wyrównania tych strat przez nawożenie. A ponieważ dotychczasowa hydrofilna roślinność bagienna ginie z braku wody, będziemy musieli mniej lub więcej radykalnie zmienić szatę roślinną. Ta konieczność nawożenia i zmiany szaty roślinnej decyduje o intensywności gospodarki na torfie. Mówiąc więc o intensywnej i ekstensywnej gospodarce winniśmy mieć na myśli torfy zmeljorowane i niezmeljorowane. W wypadkach, gdy się ma do czynienia tylko z torfami zmeljorowanemi, można mówić o tym lub innym sposobie ich zagospodarowania, o stopniu intensywności gospodarki. P. Okniński w swoim artykule poruszył więc właściwie sprawy więcej lub mniej intensywnego zagospodarowania zmeljorowanych torfowisk. Jeśli w ten sposób ujmiemy sprawę być może, że p. Okniński zgodzi się z niejednym moim wywodem.

Co się stanie z łąką po meljoracji, będzie to zależeć w dużej mierze od sposobu meljoracji. Może być bowiem meljoracja idealnie zaprojektowana i wykonana, to jest w ten sposób, że żyzne wody zalewowe zostaną przeprowadzone przez torfowisko tak, by wszystkie części namułowe i rozpuszczalne zakumulowały się w torfowisku, a dopiero wtedy zostaną one odprowadzone kanałami po za torfowisko. Jest to ideał meljoracji na łąkach, rzadko osiągany, nie zawsze możliwy do wykonania, ale spotyka się w praktyce i do niego należy dążyć. Czasami meljoracja jest tak przeprowadzona, że wody z żyznego torfowiska zalewają na krótko torfy niżej położone, osadzając swoje na nim namuły. W obu wypadkach, jeśli roślinność przynajmniej częściowo jest szlachetna, można bez zakładania sztucznej łąki otrzymać bardzo wysokie plony.

Mogą być meljoracje wykonane tak, że wody żyzne odprowadzone są odrazu do kanałów, namuły nie osadzają się na torfowisku i dalsze odprowadzenie nadmiaru wody następuje szybko i dostatecznie dla kultur racjonalnie zagospodarowanych.

Ale mogą być wreszcie wykonane tylko tak zwane „meljoracje" podstawowe, które w sensie rolniczym właściwie nie są

jeszcze meljoracjami, to znaczy: sprowadzone są wielkie wody szybko, lecz teren nie jest jeszcze dostatecznie osuszony by można normalną gospodarkę prowadzić, oczywiście poza pasami nad kanałami. Przy takiej „meljoracji“ rolnik traci korzyści zalewów, a jeszcze niema korzyści dobrego odwodnienia. Bardzo ciekawy przykład ujemnego wpływu niedokończonej meljoracji i niezagospodarowania torfowiska podaje Tomaszewski w swej klasyfikacji gleb bagiennych.*) Na str. 143 pisze: w przydolinowym kompleksie błotnym Lubaszewo, w części środkowej utworzył się torf przejściowy na torfie niskim wskutek wadliwie pomyślanej i przeprowadzonej meljoracji“.

W ten lub inny sposób zmeljorowane torfowisko, należy wcześniej lub później zagospodarować, przyczem gospodarka musi być inna niż była dotychczasowo. I chociaż zagospodarujemy różnemi sposobami zawsze musi być włożony kapitał w postaci pracy, pomocniczych nawozów i ewentualnie nasion.

Dużego nakładu pracy i kapitału wymaga przeoranie dodotychczasowej runi i założenie nowej łąki. Mniej radykalny sposób polega na wykorzystaniu dotychczasowej szlachetnej roślinności, uzupełniając jej brakujące składniki przez podsiew, dla otrzymania pożądanego zbiorowiska, oczywiście po uprzedniem rozdarciu darni. Wreszcie w ostatnim wypadku wykorzystujemy całkowicie i jedynie dotychczasową roślinność, a tylko poprawiamy skład botaniczny przez odpowiednią pielęgnację i nawożenie, głównie mineralne. Zrozumiałem jest, że we wszystkich wypadkach zagospodarowania zmeljorowanych torfowisk konieczne będzie nawożenie, a intensywność i rodzaj nawożenia zależy od rodzaju torfowiska, a więc od jego żyzności i potrzeb nawozowych, od składu botanicznego łąki i od wielkości plonów, a mniej od sposobu założenia łąki.

Drugi i trzeci sposób zagospodarowania nazywa p. Okniński ekstensywnym i twierdzi że... „w drugim wypadku (uprawy ekstensywnej, mój dopisek) łąka wykształca się powoli, ale trwałość tych uszlachetnionych ręką ludzką naturalnych utworów fitosocjologicznych jest bezsprzecznie większa“ (niż łąk sztucznych mój przypisek). Twierdzenie to jest tylko w części słuszne. Trwalsze mogą być tylko te populacje w zbiorowisku, które znajdowały się już w naturalnej runi przed podsiewem, a i to niekoniecznie.

*) Tomaszewski J. Gleby błotne Polesia. Materjały do poznania gleb polskich. Tom 4. Puławy 1935 r.

Przecież mogą tam być populacje przystosowane do pierwotnych warunków bagiennych, a przy tak gruntownych zmianach jakie wywołuje meljoracja mogą niedostosować się do nich. Natomiast trudno zrozumieć dlaczego podsiane trawy lub motylkowe mają być wytrzymalsze niż zasiane na przeoraną glebę.

Ani samem nawożeniem ani też nawet podsiewem niemożna podnieść jakości i plenności porostu obszaru napozór łąkowego, jeżeli botaniczny skład porostu tworzą rośliny bezwartościowe pod względem pastewnym. Wpierw należy stworzyć możliwości do samorzutnego zasiewu. Jeżeli możliwości tych stworzyć się nie da, w takim razie bez założenia łąki sztucznej dobrych wyników oczekiwać nie można. Skoro czegoś niema, nie można tego poprawiać chociażby na poparcie myśli poprawiania przytaczać niewiem jakie argumenty ekonomiczne i społeczne.

Czyż istnieją możliwości na wielkim kompleksie torfowym pokrytym kożuchem mchów, turzyc bagiennych, dwuliściennych roślin hydrofilnych (jak np. bobrek trójlistny, siedmiopałecznica), które po osuszeniu zginą i pokryją na szereg lat glebę wojłokiem. Samorzutnie dobra roślinność łąkowa nie rozwinie się, skoro jej ani na miejscu ani w najbliższej okolicy niema. A i podsiew tu niewiele co zrobi w pierwszych latach, gdyż wojłok z zamarłych traw nie dopuści do kiełkowania i zakorzenienia się większości podsianych nasion. W tych warunkach jeśli będziemy czekali na działanie przyrody, to doczekamy się tego, że obsieje ona torfowisko chwastami jako bardziej przystosowanemi do takiego właśnie sposobu zdobywania terenu. Jeżeli zaś będziemy chcieli tam zastosować podsiewy, to niewątpliwie otrzymamy gorsze rezultaty niż przy normalnie założonej łące sztucznej zarówno pod względem szybkości osiągnięcia plonów jak ich jakości. Zagospodarowanie tak zwane ekstensywne z podsiewem nie będzie również tańsze ponieważ: a) nawożenie musi być jednakowe bez względu na to czy stosowane jest na roślinność dawną, czy pod zasiew, b) ilość nasion wysiewanych powinna być większa przy podsiewie niż przy normalnym zasiewie. Jest to zrozumiałe samo przez się, ponieważ przy podsiewie nie wszystkie nasiona dostaną się w warunki, odpowiednie dla skiełkowania i wzrostu. Wreszcie c) ilość pracy ludzkiej i sprzężającej, potrzebnej do zaorania torfowiska niewiele jest większa od ilości pracy związanej z przygotowaniem torfowiska pod podsiew.

Jeżeli torfowisko jest pokryte wojłokiem mchów to najtaniej przygotowanie wypadnie jeśli przesuszymy wierzchnią warstwę i spalimy kożuch a następnie zaorzemy. Oczywiście założenie sztucznej łąki jest możliwe tylko wtedy, gdy torfowisko nie jest zalane aż tak, że woda wymyje lub wyniszczy młode kultury.

Mamy jednakże i takie typy torfów, które z natury są rozłożone; lepiej ich nieprzeorywać, gdyż uprawka powiększa bardzo silnie stopień rozłożenia i przedstawia niebezpieczeństwo rozpylenia torfu. Są to niektóre torfy dolinowe i niektóre olszynowe. Zazwyczaj pokrywa je szata roślinna o dosyć korzystnym składzie botanicznym. W tych warunkach racjonalnym sposobem zagospodarowania będzie podsiew lub nawet samo nawożenie i pielęgnacja. No ale takich torfów jest w porównaniu z poprzednim typem bardzo niewiele, (patrz u Tomaszewskiego loco citato).

Jeżeli jednak silnie rozłożone torfowiska przytoczonego typu nie są pokryte choć w części szlachetną roślinnością łąkową, należy czemprędzej dążyć do natychmiastowego obsiewu i zadarnienia roli, gdyż roślinność bagienna wyginie i nim w naturalny sposób ziemia się pokryje szatą roślinną, obnażony torf pod wpływem zewnętrznych warunków, zwłaszcza atmosferycznych, w powierzchownej swej warstwie tak się rozpyli, że nic już w tej warstwie nie będzie chciało rosnąć. Klasycznym takiego stanu rzeczy przykładem jest część południowa torfowiska zwanego Białe Błoto pod wsią Niemkowicze (koło Truchowicz) w pow. Prużańskim, albo środkowa część torfowiska „Karasek" w pow. Ostrołęckim.

A więc z powyższego wynika, że nie można ogólnie powiedzieć czy lepsze i racjonalniejsze z punktu widzenia techniki łąkarskiej będzie zagospodarowanie torfowiska przez zasiew nowej łąki, czy przez podsiew lub tylko nawożenie, bo zależeć to będzie od typu torfowiska i jego roślinnej szaty, a tylko można mówić o takim a takim sposobie zagospodarowania takiego torfowiska. Natomiast możemy powiedzieć, że większość torfowisk w Polsce nie da się zagospodarować bez założenia sztucznej łąki.

Wracając jeszcze do twierdzenia p. Oknińskiego, że czas dużo zrobić może na łące, chciałbym dodać, że czas może wtedy tylko poprawić łąkę, jeśli ku temu są odpowiednie warunki siedliska i jeśli jest odpowiednia szata roślinna. W przeciwnym razie spuszczenie się na ten czynnik może nietylko nie dać małego nawet wyniku, ale przynieść szkodę. Np. akcja Żylińskiego na Polesiu w dziedzinie poprawy łąk, opierającą się na tej

przesłance, całkowicie zawiodła. No i jeszcze należy dodać, że rolnik opłaciwszy bezpośrednio lub pośrednio za meljoracje, nie może czekać na oprocentowanie, tak jak i nie czekał meljorator.

Pan Okniński pisze, że... „sprawa upraw łąk i pastwisk jest zagadnieniem palącem i wymagającem szybkiego tempa, co jest możliwe w dobie kryzysu tylko przy ekstensywnej uprawie" (to jest podsiewu i słabego nawożenia—mój dopisek), a zaś w innym miejscu, że... „sprawa intensywnych upraw na wielką skalę ze względu na:

1) ich ilość

2) brak ogólnych przygotowanych fachowców w tej dziedzinie pracy,

3) koszta związane z intensywną uprawą olbrzymich obszarów,

4) precyzyjną ciągłość prac i stałych zabiegów pielęgnacyjnych, do których przeciętny rolnik, właściciel tych terenów nie jest przygotowany,

5) obawę nadprodukcji pasz zielonych,

wydaje się więcej niż problematyczną, ograniczającą się tylko do sporadycznych wypadków".

Kolejno rozpatrzmy argumenty p. Oknińskiego, któremi zwalcza uprawę tak zwaną intensywną. Punkt 5) sprzeczny jest z zacytowanym zdaniem w którym się żąda tempa. Albo sprawa jest paląca albo nadprodukcja — trzeba się zdecydować. Przyjmijmy jednak, że dla nasycenia potrzeb kraju (wewnątrz i na eksport) trzeba określonej ilości paszy czy to stajennej, czy pastwiskowej, poza którą ilością będzie już nadprodukcja. Tę ilość można otrzymać na obszarach wielkich, ale o małej wydajności, albo na znacznie mniejszych o dużej wydajności. Zdaje się, że koszt produkcji na mniejszym obszarze nie będzie większy niż na wielkim, gdyż po pierwsze kilo procent potasu czy fosforu wyda więcej siana na dobrej łące niż na złej, a koszt sprzętu tej samej ilości siana z mniejszej powierzchni będzie mniejszy.

Co do punktu 1) w którym mowa o dużej ilości torfowisk w Polsce, to nie możemy stać na tym stanowisku, że wszystko musi być corychlej zagospodarowane; przeciwnie taki pogląd jest szkodliwy, zagospodarowywać należy tylko tyle, ile nakazuje niezbędna konieczność. Torfowiska stanowią rezerwę żyznej ziemi, którą można w czasach wielkiego głodu ziemi, lub wzmożonego zapotrzebowania produktów rolnych, (np. w czasie wojny) wyzyskać. Tak np. Niemcy w czasie wojny światowej wyzyskali tą re-

zerwę dla produkcji roślin włókienniczych, opóźniając w ten sposób dzień klęski. Po wojnie zredukowano znów ilość zagospodarowywanych torfowisk. Nam też nie wolno tej rezerwy lekkomyślnie zmarnować tak zwaną gospodarką ekstensywną zubożając ich potencjalną produkcyjność. Powodu do nieracjonalnego zagospodarowania olbrzymich obszarów niema, boć przecież niemożemy tego robić tylko dlatego, że trzeba te obszary zmeljorować. Było by to przysłowiowem nosem dla tabakiery.

Co do fachowców (p. 2) to rzeczywiście jest ich niewielu w dziedzinie łąkarstwa na torfach i ilość ich niestety zwiększa się powoli. A większość tych fachowców wzorowo zakładając intensywne łąki nie dała by sobie rady z gospodarką ekstensywną na co zresztą i p. Okniński się skarży, że niema żadnych wytycznych ani teoretycznych, ani praktycznych dla takiej gospodarki. I nic dziwnego, przy gospodarce ekstensywnej należy wyzyskać do maksymum warunki przyrodnicze, a więc zakładający taką łąkę musi posiadać nie tylko gruntowną wiedzę łąkowo-tor! fową, ale i poznać gruntownie warunki ekologiczne danego objektu i ich wahania w ciągu roku. Że na większą skalę można przeprowadzić intensywne kultury, mamy już liczne dowody zarówno wśród prywatnej własności większej i drobnej (akcja łą-łąkarsko torfowa Wołyńskiej Izby Rolniczej dała już w roku 1935 około 400 ha założonych łąk) jak i na objektach Państwowych (jak np. Pulwa). Natomiast niesłyszy się o pozytywnych rezultatach kultur ekstensywnych.

Co do kształtów związanych z intensywną uprawą to jeszcze nie mamy danych by twierdzić, że 1 q siana, czy 1 jednostka pokarmowa pastwiska była droższą na kulturach intensywnych. A to tylko może rolnika obchodzić.

Wreszcie pozostaje do omówienia punkt 4 w którym p. Okniński stwierdza konieczność przy uprawie intensywnej „precyzyjnej ciągłości prac i stałych zabiegów pielęgnacyjnych, do których przeciętny rolnik, właściciel tych terenów nie jest przygotowany". Otóż każdy rolnik wie, że należy czy to konia czy krowę czy inną gadzinę kilkakrotnie nakarmić i napoić, wie i rozumie dlaczego pole corocznie lub kilka razy do roku zaorać i co najmniej kilka lat nawozić i do tego rolników nie trzeba przyzwyczajać. Natomiast do czynności stałych pielęgnacyjnych na łąkach i pastwiskach nie jest on przygotowanym i to jest wielką wadą naszego rolnika i płaci za to nieprzygotowanie wielkie-

mi stratami. A do jakiego stopnia rolnik nie jest przygotowanym, dowodzi to, że p. T. Okniński się dziwi, że można tego żądać od rolnika.

Jednakże bez zmiany tego poglądu w społeczeństwie rolniczym, bez przełamania tej bierności rolników w stosunku do łąk i pastwisk już założonych, nie ma mowy o podniesieniu tych kultur i jednym z głównych haseł Stowarzyszenia Łąkarzy jest wpajanie w rolników poglądu o bezwarunkowej konieczności ciągłości prac i stałych zabiegów pielęgnacyjnych, na wszelkiego rodzaju łąkach i pastwiskach, w jakikolwiek bądź sposób zagospodarowanych i na jakichkolwiek glebach.

B. Świętochowski

Sarny Czemerne.

Klasyfikacyjne nieścisłości

Dziennik Ustaw Nr. 19 z dnia 26 marca 1935 r. przynosi nową klasyfikację nieruchomości ziemskich dla celów taksacji przy wykonywaniu reformy rolnej. Pomijam tu ogólny charakter nowej klasyfikacji, która zapewne wywoła w praktyce sporo nieporozumień. Zwrócić chciałbym natomiast szczególniejszą uwagę łąkarzy, na kilka, powiedzmy łagodnie, nieścisłości, jakiemi odznacza się wymieniona klasyfikacja w dziedzinie łąk i na pewne sprzeczności w twierdzeniach naukowych jakiemi umotywowany jest podział łąk torfowych.

Przytaczam tu tekst klasyfikacji odnośnie omawianych łąk torfowych:

Klasa II. Łąki bardzo dobre.

b) Łąki torfowe zmeljorowane z materją organiczną w stanie daleko posuniętego rozkładu (jak w klasie III gruntów ornych), posiadające urządzenia do dowolnego doprowadzenia świeżej wody i regulowania jej poziomu;

Klasa III. Łąki dobre.

c) Łąki torfowe zmeljorowane z materją organiczną bardzo lub w znacznej części rozłożoną wskutek tego dość przepuszczalne, posiadające urządzenia do spiętrzania wody gruntowej lub też łąki z urządzeniami, jak w klasie II jednak z mniej rozłożoną materją organiczną;

Klasa IV. Łąki średnie.

c) Łąki torfowe, zmeljorowane, z materją organiczną mało rozłożoną, posiadające urządzenia do spiętrzania wody gruntowej, jednakże z małym zasięgiem podsiąkania wody wskutek małej przepuszczalności torfu lub też łąki torfowe o roślinności gorszej jakości niż w klasach wyższych.

Już samo wyeliminowanie łąk torfowych z klasy najwyższej i umieszczenie ich (ł ą k i t o r f o w e z m e l j o r o w a n e z u r z ą d z e n i a m i n a w a d n i a j ą c e m i) w klasie drugiej do IV włącznie źle świadczyłoby albo primo: o stanie kultury rolniczej na zmeljorowanych łąkach torfowych w Polsce, albo sekundo: o stanie wiadomości naszych w dziedzinie torfoznawstwa wogóle

a w stosunku do możliwości produkcyjnych łąk torfowych w szczególności. Wiadomo jednak, że łąki torfowe **zmeljorowane** (pod tem mianem rozumiemy nie tylko przekopanie rowu odpływowego) są łąkami pierwszej jakości nietylko zagranicą, ale i u nas. Być może, iż przyczyny tego poniżenia wartości łąk torfowych znajdziemy w umotywowaniu przytoczonego podziału, i rzeczywiście: w klasie III p. c. czytamy: **„Łąki torfowe zmeljorowane z materją organiczną bardzo lub w znacznej części rozłożoną i wskutek tego dość przepuszczalne".**

Nie znam takiego torfu, któryby w stanie daleko posuniętego rozkładu był bardziej przepuszczalny niż torf nierozłożony, owszem, wszyscy badacze torfowi stwierdzą, że w miarę rozkładu przepuszczalność torfu maleje. Chyba, że nie zrozumiałem tekstu, ale jeśli uwzględnimy zrozumiałe znaczenie użytej powyżej terminologji to sens wymienionego zdania jest wyraźny.

Dalej znów mamy w klasie IV. p.c **„z materją organiczną mało rozłożoną... jednakże z małym zasięgiem podsiąkania wody w skutek małej przepuszczalności"**. Tutaj już zupełny chaos: torf mało rozłożony jest bardziej przepuszczalny! Trzy te twierdzenia przeczą sobie nawzajem. Powszechnie wiadomo, że torf mało rozłożony jest bardziej przepuszczalny, natomiast rzeczywiście ma mniejszy zasiąg podsiąkania (pod tym terminem rozumiemy kapilarność gleby), torf o małej przepuszczalności ma zwykle zasiąg podsiąkania (kapilarność) większy, aczkolwiek w czasie powolniejszy. Możliwe, iż chciano tu użyć terminu **przesiąkanie** (oznacza zupełnie co innego niż podsiąkanie), i w tym wypadku jednak nie zmieniłby się fakt, iż torf mało rozłożony jest lepiej przepuszczalny.

W kwestji porostu łąkowego znajdujemy w klasie III takie zdanie: „obok traw szlachetnych występują stokłosy, wiechliny, mietlica, szczaw a także grubsza flora chwastów jak skrzypy i sity" Postawienie wiechlin (traw wysoko wartościowych w mieszance na łąki torfowe) obok „grubszej flory chwastów" gotów jestem również podać w wątpliwość.

Temi kilkoma uwagami dzielę się z czytelnikami naszego pisma, sądzę, że w interesie zarówno praktyki jak i nauki leży ściślejsze przedyskutowanie wartości wymienionej kwalifikacji.

Inż. Jerzy Ostromęcki.

Brona talerzowa czy Campbella

W ostanich czasach, gdy warsztat rolnika zostaje coraz częściej powiększany przez oddanie mu nowych, do niedawna zalanych terenów, które jedynie w okresach wyjątkowo suchych służyły mu za liche pastwisko, a dziś, po ich odwodnieniu, stanowią żyzne gleby torfowe, nie od rzeczy będzie zająć się szerzej niektóremi narzędziami uprawy, bez których na wspomnianych terenach nie może być mowy o racjonalnej ich uprawie.

Z licznych publikacyj, jakie w osatnich czasach się pojawiły, wynika, że gleby torfowe wogóle różnią się od gleb mineralnych. Różnice te zachodzą nietylko pod względem pochodzenia, składu chemicznego, budowy i wymagań nawozowych, ale różnice te zachodzą również i pod względem uprawy mechanicznej a z tem związany jest dobór odpowiednich narzędzi do wszelkich upraw.

1) O ile na glebach mineralnych, przez stosowanie różnych narzędzi doprowadzimy glebę do stanu t. z. przedobrzenia, i takiego stanu nie potrzebujemy się obawiać, o tyle na glebach torfowych stan taki jest raczej niepożądany i takiego stanu powinniśmy się raczej wystrzegać.

Gleba torfowa, materjał pochodzenia roślinnego, po zmianie warunków wilgotnościowych na skutek przeprowadzonych meljoracyj, ulega ciągłym procesom rozkładu, a z tem związanym dużym stratom azotowych składników pokarmowych.

2) Procesy rozkładu materji organicznej będą zależały od stanu wilgotności danego terenu, od temperatury, od uprawy mechanicznej i wielu innych czynników. Im te procesy będą szybciej i intensywniej zachodziły, tem krótszy będzie okres wysokiej produkcyjności danego objektu torfowego.

Jak wspomniałem, stan wydobrzenia gleby torfowej jest raczej niepożądany. Badania prowadzone w Zakładzie Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami wykazały, że nadmierne stosowanie narzędzi uprawowych prowadzi do rozpylenia torfu, intensywnego spalenia i rozkładu materji organicznej. Produkty rozkładu, składniki pokarmowe roślin, ze względu na specyficzne właściwości gleb torfowych, przez gleby te nie są absorbowane, a z wo-

dą drenową odpływają. Dlatego przy doborze narzędzi uprawowych na glebach torfowych problem rozpylania i przesuszenia musimy mieć stale na uwadze. Nie będę mówił o wszystkich narzędziach uprawowych a rozpatrzę jednej działanie brony telerzowej i wału Cambell'a.

Kiedy przystępujemy do zagospodarowania terenów torfowych świeżo zmeljorowanych, pierwszym zabiegiem uprawowym na tych terenach, poza karczunkiem, wyrównaniem kęp i paleniem mchu, będzie orka, i to orka pługiem łąkowym. Po dobrze wykonanej orce, skibę dosyć silnie zwartą na skutek starej darni trzeba pokrajać. Pracy tej dokona brona talerzowa. Bronę talerzową puszczamy najpierw w kierunku wykonanej orki, by skib nie odwracać a gdy darń zostanie częściowo pokrajana, odwrócenie skib już nie grozi, puszczamy ją poprzek wykonanej orki, by dostatecznie starą darń pociąć.

W ten sposób po dostatecznem pokrajaniu starej darni, przystępujemy do dalszych zabiegów uprawnych. Podobnie jak w czasie pierwszych upraw, będziemy stosowali bronę talerzową po zaoraniu starej łąki, gdyż inne narzędzie nie potnie silnie zbitej darni, jaka się tam wytworzyła. Lecz na glebach torfowych, ze względów czysto gospodarczych i wymagań następstwa roślin po sobie, jesteśmy zmuszeni uprawiać i inne rośliny gospodarskie, jak okopowe i zbożowe. Po zbożowych, które się często zachwaszczają, zwłaszcza w późniejszych latach uprawy torfowiska, orka wykonana nie wiele różni się od orki wykonanej na starej łące, ze względu na darń, wytworzoną przez chwasty. Darń ta jednak jest mniej zwięzła i łatwiej ją rozbić, jednak brona zwyczajna tego nie zrobi, jedynie skibę odwróci, darń na wierzch wyciągnie i ta może na nowo się ukorzenić. Zresztą brona zwyczajna, narzędzie o ostrych zębach, jest mniej odpowiednią na gleby torfowe ze względu na działanie rozpylające, i używanie jej na glebach torfowych powinniśmy ograniczyć do minimum. Z drugiej strony, orka świeżo wykonana pozostawia glebę w wierzchniej warstwie w stanie dosyć luźnym, przewiewnym, co prowadzi do silnego przesychania warstwy ornej i jej rozpylania Takie stany fizykalne gleb torfowych prowadzą do szybiego rozkładu materji organicznej, jej spalania i ubożenia warstwy ornej w składniki popokarmowe. Ażeby procesy rozkładu ograniczyć do minimum, musimy drogą upraw mechanicznych nie dopuścić, by warstwa orna uległa przesuszeniu i rozpyleniu. By to nie nastąpiło, musimy dążyć do

tego, by wierzchnia warstwa, najsilniej ulegająca wysychaniu, stale pozostawała w kontakcie z warstwą głębszą wilgotniejszą, wtenczas drogą podsiąkania, warstwa orna na tyle będzie wilgotną, że nie będziemy się obawiali zgubnych skutków jej przesuszenia. By taki stan na glebie świeżo zaoranej nastąpił, musimy posługiwać się narzędziem, któreby nasze postulaty spełniało, t. j. pocięło dostatecznie niezbyt silnie zwartą darń, nie prowadziło do rozpylania warstwy ornej a zarazem dostatecznie ją ugniatało, by kontakt z warstwą orną, ze względu na warunki wilgotnościowe, nie został przerwany.

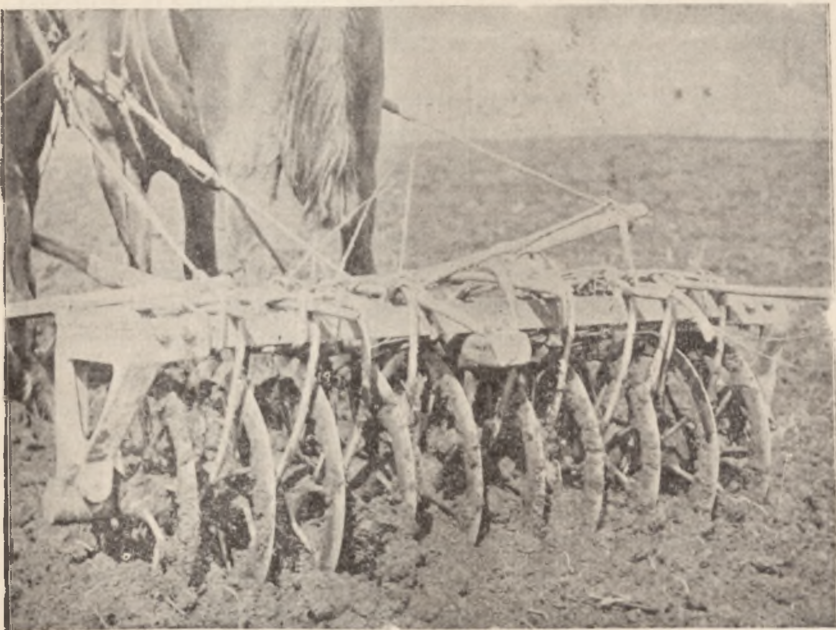
Jeżeli chodzi o pocięcie darni, to brona talerzowa do tego się nadaje, jednak ostre kroje talerzowe mogą prowadzić do rozpylenie, a ugniatanie jest stosunkowo małe. Okazuje się że jedynem narzędziem, dla tych celów się nadającem jest wał Cambell'a, inaczej ugniataczem podglebia zwany. Jego pierścienie, stosunkowo tępe, doskonale potną niezbyt silnie zbitą darń, raczej ją kruszą, nie rozpylają warstwy ornej, a przytem dostatecznie ją ugniatają i warunek kontaktu z warstwą głębszą jest spełniony. Jak wiadomo, gleby torfowe wymagają częstego wałowania.

Jeżeli mamy do czynienia z glebą torfową słabiej rozłożoną, to w wielu wypadkach po zastosowaniu wału Cambell'a nie będziemy musieli stosować wału zwyczajnego, a wprost przychodzić z siewem nasion, za wyjątkiem nasion traw, a dopiero po zasiewie zastosujemy wał zwyczajny.

Częstokroć w czasie pracy wału Cambell'a możemy się spotkać z tem, że przestrzenie między pierścieniami będą się zalepiały bryłami torfu, zwłaszcza w czasie pracy wiosną, gdy torf jest mokry i wtedy praca wału jest mniej skuteczną. By tego uniknąć, wystarczy pomiędzy pierścieniami wału poprzez górną ramę przewiązać gałęzie łozy czy brzeziny, jak to widać na załączonej fotografji, wtenczas mokre bryły torfu same będą się rozbijały na gałęziach i wał z pełnym skutkiem będzie pracował. Takie, że tak powiem, gospodarskie ulepszenie nic nas nie kosztuje, w przeciwnym razie musiałby to robić człowiek, któremu trzeba zapłacić.

Jeżeli rola, na której wał ma pracować, była silnie zadarniona, puszczamy wał najpierw w kierunku wykonanej orki, by uniknąć odwracania skib, kiedy już skiba zostanie częściowo pokrajana i przygnieciona, puszczamy wał wpoprzek kierunku wykonanej orki. Jednak wał Cambell'a będziemy tylko tam stosowali,

gdzie nie jest konieczne użycie brony talerzowej. W wielu wypadkach zamiast brony talerzowej będziemy stosowali wał Cambell'a, i zwłaszcza jeżeli to będzie orka po okopowych, które pozostawają glebę zupełnie niezadarnioną. Będzie tu chodziło raczej o ugniecenie i wyrównanie skib, co na glebie mineralnej robi brona zwyczajna, zaś na glebie torfowej ze względu na niszczące działanie na strukturę i własności, fizyczne, będziemy



stosowali wał Cambell'a. Wogóle tam, gdzie nie jest koniecznem użycie brony talerzowej, t. j. na glebach silnie zadarnionych, albo też zwyczajnej brony, na glebach wcale niezadarnionych, a będzie chodziło tylko o pokruszenie słabo zbitej darni, przygniecenie warstwy ornej do warstwy głębszej, wilgotniejszej i wyrównanie i ugniecenie skib na polu wcale niezadarnionem, będziemy stosowali wał Cambell'a.

Sarny — Czemerne, listopad 1935. Bogusław Krygiel

Literatura

1/ Doc. dr. Bolesław Świętochowski: Wykorzystanie azotu przy racjonalnem zagospodarowaniu torfowisk. „Łąka i torfowisko" r. 1 nr. 1.

2/ Doc. dr. Bolesław Świętochowski: Wpływ gospodarki polowej łąkowej na niektóre fizykalne i biochemiczne własności torfu i jego żyzność. — Rocznik łąkowy i torfowy. tom I.

Sprawozdanie

ze zjazdu - kursu łąkarskiego w Grajewie w dniach 12 - 13 września 1935 roku.

W dniach 12—13—14 września 1935 r. Białostocka Izba Rolnicza zorganizowała w Grajewie, pow. szczuczyńskiego dwudniowy zjazd-kurs dla referentów i instruktorów rolnych, poświęcony zagadnieniom łąkarstwa i uprawy torfów w ramach akcji organizacji gospodarstw. Zadaniem zjazdu-kursu było zapoznanie zarówno personelu instruktorskiego i referentów rolnych, jak też komisji łąkowo-melioracyjnej Izby z metodą pracy łąkarskiej, stosowaną przez Białostocką Izbę Rolniczą w ścisłem zespoleniu z akcją organizacji gospodarstw.

Jako miejsce zjazdu wybrano Grajewo z tego powodu, iż w północnej części powiatu szczuczyńskiego leży wielki kompleks meljorowanych obecnie bagien, stanowiących część największego w województwie bagiennego masywu, związanego z dorzeczem rz. Biebrzy.

Meljoracje, związane z przebudową ustroju rolnego, są czynnikiem rewolucyjnym, zmieniającym dotychczasowy stan rzeczy w kompleksach bagiennych; wykonanie ich wymaga natychmiastowego planowego postępowania w dziedzinie kultury łąk i torfów w celu należytego ich wykorzystania i usunięcia szybko powstających błędnych poglądów o przesuszeniu torfów.

Pierwszy dzień zjazdu przeznaczono na wycieczkę na Bagno-Kuwasy, poprzedzoną wstępnemi wyjaśnieniami, orjentującemi uczestników w przebiegu prac scaleniowych i meljoracyjnych, w typach gospodarstw, posiadających swe łąki na Bagnie Kuwasy oraz w problemach, wyłaniających się w tych warunkach w związku z przebudową ustroju rolnego i meljoracji, jak również w sposobach i metodach rozwiązania tych problemów.

Drugi dzień poświęcono analizie zwiedzonego kompleksu bagiennego i zespołu uprawy torfów, jak również szerszemu omówieniu metod pracy w łąkarstwie.

W zjeździe wzięli udział: p. Czarnocki — naczelnik Wydziału Rolnictwa i Reform Rolnych Biał. Urzędu Wojew., p. Lipski — dyrektor Białostockiej Izby Rolniczej, p. Dr. Bac — prezes podkomisji

łąkowo-meljoracyjnej B. I. R., p. Ciemnołoński — kierownik Oddz. Roln. Białostockiego Urzędu Wojew., p. Świechowski — starosta szczuczyński, p. Bury — insp. łąkarstwa B. I. R., p. Woiszewski — insp. organ. gospod. B. I. R., p. Patora — insp. łąkarstwa Poleskiej Izby Roln., p. Szczyt-Niemirowicz — insp. Wileńskiej Izby Rolniczej, p. Szymski — insp. hodowli owiec B. I. R., p. Modrzejewski — inż. meljorac., kierownik Oddz. Wodno-Meljorac. U. W. i członek Komisji łąkowo-meljoracyjnej B. I. R., p.Dębowski — komisarz ziemski pow. szczuczyńskiego, p. Prygoży — rejonowy inż. meljorac. U. W., przedstawiciele T.E.S.P. pp. Gużnowski i Bugajski, p. Szeller — ref. rolny pow. szczuczyńskiego, miejscowy personel instruktorski z p. Tarasiewiczem — instruktorem org. gospod., jako gospodarzem zjazdu na czele, oraz referenci rolni i instruktorowie z terenu woj. białostockiego z pow.: augustowskiego — p. Ryży, białostockiego — p. Czartoryjski, bielskiego — pp. Dąbrowski, Kołtoniak i Pastewski, grodzieńskiego — p. Kostrowicki, łomżyńskiego — p. Szulc, ostrołęckiego — pp. Bełczowski, Prończuk, Bojarzyński, sokólskiego — p. Rytel, suwalskiego — p. Olesiński, wołkowyskiego — pp. Jaroszewicz i Bystroń, wysoko-mazowieckiego — p. Budrewicz.

Zebranych uczestników zjazdu w dniu 12.IX. o godz. 9 w sali Związku Rezerwistów w krótkich i serdecznych słowach powitał p. starosta Świechowski, poczem p. inż. Prygoży scharakteryzował obszar meljoracyjny „Bagno Kuwasy", miejsce zamierzonej wycieczki.

Objekt meljoracyjny „Bagno - Kuwasy" o obszarze ogólnym 27 klm.^{2} należy do zlewni rzeki Ełku, dopływu Biebrzy i jest ograniczony od południa tą rzeką, na zachodzie polami ornemi wsi Szymany, na północy — gruntami wsi Bełda, na wschodzie gruntami wsi Stoczek-Kozłówka. Projekt meljoracji obejmuje grunty wsi Pieńczykowo, Pieńczykówek i Łamane Grądy, stanowiące razem obszar scalenia, oraz szeregu innych osiedli położonych dalej od torfowiska.

Pod względem ukształtowania pionowego teren jest płaski, ze słabą pochyłością na południe, do Ełku, wynosząca na 7 klm. 2,7 m., tak, że spadek przeciętny tem samem wypada około 0,3 o/oo. Teren meljorowany kwalifikuje się jako torfowisko nizinne o miąższości torfu od 2 do 4 metrów na podłożu drobno-piaszczystem.

Projekt meljoracyjny przewiduje odwodnienie obszaru przez rowy owarte z urządzeniami nawadniającemi i dzieli się na dwa zasadnicze działy: 1 — meljoracje podstawowe, 2 — szczegółowe. Meljoracje podstawowe — wykonanie głównych odpływów oraz urządzeń

spiętrzających, meljoracje szczegółowe — poprowadzenie cieków drugorzędnych.

Głównymi odbiornikami wody z terenu są dwa kanały zasadnicze: 1 — kanał „Kuwasy“ — długości 15 klm. z ujściem do Ełku powyżej kanału Rudzkiego, 2 kanał „Pieńczykowo“ — długości 4 klm. z kanałem „Granicznym“ długości 7 klm. z ujściem do Ełku przy ujściu rzeki Jegrzni.

Ogółem zaprojektowano w meljoracjach podstawowych około 40 klm. bieżących rowów oraz 21 śluz, które umożliwią doprowadzenie wody do nawadniania.

Prace wykonawcze rozpoczęto w 1932 r. pod nadzorem Białostockiego Urzędu Wojewódzkiego. Dotychczas wykonana 24,6 klm. bież. rowów podstawowych, a więc około 50% planu. Środki finansowe pochodzą z Funduszu Obrotowego Reformy Rolnej, dotacji z Funduszu Pracy oraz powinności szarwarkowej zainteresowanych.

Następnie p. Dębowski, komisarz ziemski pow. szczuczyńskiego, poinformował zebranych o stosunkach agrarnych obszaru scaleniowego, położonego na „Bagnie Kuwasy“. Obszar scaleniowy składa się z gruntów 3 wsi: Pieńczykowo, Pieńczykówek i Łamane Grądy. Ogólny obszar gruntów wynosi 2.944 ha, uczestników scalenia 266. Ustosunkowanie użytków rolnych następuje: grunty orne piaszczyste, były przed meljoracją podmokłe — 15%, lasy iglaste — 10%, reszta składa się z torfowych łąk, pastwisk, nieużytków i zarośli.

Potrzeba meljoracji oraz scalenia zostały ustalone w 1927 r.: w 1928 r. zostały wykonane prace pomiarowe i ekspertyza meljoracyjna. Projekt scalenia po uzgodnieniu z projektem meljoracyjnym został wniesiony na grunt w 1930 r. Praca scaleniowa wykonana w 100%.

Na zakończenie inspektorka łąkarstwa B. I. R. wyjaśniła, iż na wymienionym terenie rozpoczęte zostały prace nad zagospodarowaniem osuszonych torfowisk. Dotychczas wykonano tylko b. drobny ułamek tego co jest do zrobienia, traktując te prace wstępne jako nauczanie właścicieli gruntów uprawy torfów, gleb zupełnie obcych przeciętnemu rolnikowi. Pracę rozpoczęto w roku ubiegłym na osadzie Wykowo, położonej o 2 klm. od ujścia nad kanałem Kuwasy. Przy pomocy Urzędu Wojewódzkiego instr. gosp. Tarasiewicz założył w tem gospodarstwie w czerwcu 1934 r. 0,8 ha łąki sztucznej na torfowisku tytułem pokazu. W jesieni tegoż roku Białostocka Izba Rolnicza założyła 2 ha łąki sztucznej w odległości około 1 klm. od ujścia kanału Kuwasy na t. zw. „przesuszonych torfach“ na gruncie nale-

żącym do gospodarza ze wsi Turczyn, odległej od łąk o 14 klm. Kultury zakładane przez Izbę w roku ubiegłym były próbą realizacji wielkich planów zagospodarowania osuszonych terenów przez Izbę łącznie ze Spółką Akcyjną Eksploatacji Soli Potasowych. Ponieważ gospodarze nie zgodzili się na danie robocizny na łąki tak odległe od gospodarstwa, Białostocka Izba Rolnicza pokryła całość kosztów zagospodarowania i zaniechała nadal wymienioną metodę, jako nieodpowiadającą zamierzeniom. Obecnie owe 2 ha odgrywają rolę kultury pokazowej, przekonywującej właścicieli przyległych łąk torfowych, że przy uprawie z zupełnych nieużytków można zrobić dobre 2-u kośne łąki.

Metoda, stosowana obecnie przez Izbę, polegająca na kształceniu miejscowych gospodarzy w uprawie i użytkowaniu torfów, stosowana jest w dalszym ciągu na osadzie Wykowo oraz w zespole organizacji gospodarstw we wsi Łamane Grądy, położonej nieco wyżej nad dwoma bocznemi kanałami.

Ponadto nadmienić należy, iż grunta torfowe, położone przy rzece, należą przeważnie do wsi odległych jak Turczyn, Szymony, Koty-Rybno, miasta Grajewo i inne.

Program wycieczki obejmuje: dojazd do ujścia kanału do rzeki Ełk, przejście przez tereny leżące nad kanałem i mające opinję „przesuszonych", zwiedzenie kultur założonych w roku ubiegłym przez Izbę Rolniczą, a następnie zwiedzenie osady Wykowo i zespołu na Łamanych Grędach. Wycieczkę prowadzi instruktor organ. gospod. Tarasiewicz i insp. łąkarstwa J. Bury.

Po tych informacjach uczestnicy zjazdu udali się autobusem oraz furmankami na most na Ełku, stąd ruszono piechotą na „Bagno Kuwasy" i na osadę Wykowo.

Na terenie położonym najbliżej ujścia kanału wzdłuż rzeki występuje silnie zjawisko „pozornego przesuszenia" torfu. Roślinność b. nikła, darń z łatwością odstaje od torfu, w poroście przeważa kostrzewa czerwona i Epilobium palustre. Pas taki ma około 1 klm. szerokości. W pasie następnym w górę kanału przeważa w poroście trzcinnik (Calamagrostis neglecta) t. zw. w języku miejscowym „błyszczka", z większą lub mniejszą domieszką turzyc i obficie występującym szczawiem. Wreszcie trzeci pas łąk, przechodzących w zarośla i trzciny, stanowią przeważnie obumierające obecnie kępiaste turzyce, wśród których puszcza się trzcinnik i mietlica rozłogowa.

Kultury zakładane w roku ubiegłym przez Izbę leżą w pasie pierwszym, w górnej części przechodzącym już w pas błyszczki. Na

osadzie Wykowo i na Łamanych Grędach zakładane są w warunkach opisanych jako pas II i III.

Uprawa zeszłoroczna na „przesuszonych torfach“, traktowana pierwotnie bardzo nieufnie przez właścicieli łąk, znalazła obecnie naśladowców w osobach 2 gospodarzy, z których jeden założył obecnie za gotówkę 0,5 ha łąki sztucznej, drugi przygotowuje 1 ha do zasiewu wiosennego. Prace te odbywają się pod kierunkiem instruktora i przy pomocy gospodarza z osady Wykowo który już opanował uprawę trfów i zakładania łąk.

Następnym etapem było gospodarstwo Laskowskich na Wykowie. Posiada ono typowy dla tutejszych stosunków układ: na 13,8 ha 4,06 ha gleby mineralnej, pozostałe 9,74 ha stanowiły grunta torfowe, porośnięte krzakami. Obecnie nie licząc przeoranych po osuszeniu „grądów“, gospodarswo posiada 2 ha 7500 uprawnego torfu z następującemi zasiewami według nadesłanych później danych:

		plon wynosił w r.b.
łąki założonej w 1934 r.	0,800 ha	35 q
„ „ w 1935 r. na kredyt	1,200 ha	—
żyta	0,3000 ha	670 kg. ziarna
pszenicy	0,1000 ha	125 kg. „
konopi włoskich i zwykłych	0,0500 ha	brak danych
jęczmienia	0,0500 ha	80 kg.
ziemniaków	0,0500 ha	10,7 q
marchwi pastewnej	0,1000 ha	20,0 q
buraków „	0,3000 ha	70,0 q
ogródek warzywny i żywokost	0,0500 ha	żywokost posadzony wiosną był zżynany 4 r.
trawy na nasiona	0,0200 ha	
razem	2.7500 ha	

Nawożenie stosowano następujące. kultury łąkowe: 100 kg. K_2O w soli potasowej i 50 kg. P_2O_5 w supertomasynie na 1 ha; pod kultury klasowe żyto i pszenicę taż sama dawka + 40 kg. siarczanu miedzi na 1 ha. Pod pozostałe uprawy obornik na jesieni, na wiosnę zaś 100 kg. K_2O, pod jęczmień prócz tego dawka siarczanu miedzi jak wyżej.

Meljoracje szczegółowe sprowadzają się tu do 2 rowków idących po granicy gospodarstwa z odpływem bezpośrednio do kanału głównego.

Zagospodarowanie torfowiska odbywa się systematycznie, biorąc stopniowo po kawałku nowych terenów, które są karczowane, oczyszczane z kęp i następnie zaorywane. W celu odjęcia kosztów

nawożenia fosforowego, które, jak to wykazały próby z roku ubiegłego, na Wykowie jest konieczne, wprowadzono używanie obornika w I roku uprawy pod rośliny jednoroczne, poczem nastąpi założenie łąki sztucznej. Uprawa wstępna jest tu konieczna ze względu na nierówności terenu, zarośla i krzaki. Kępy składane są na kupy a następnie używane na ściółkę, przez co pomnaża się ilość obornika. Gospodarstwo jest objęte opieką indywidualną od wiosny 1934 r. i należy do zespołu Łamane Grądy, zorganizowanego w jesieni tegoż roku. Następnie wycieczka zwiedziła zespół uprawy torfów i traw na nasiona w Łamanych Grądach.

W zespole tym uprawiane są na torfach następujące kultury: mieszanka łąkowa trwała z pełną uprawą, koniczyny z tymotką w półuprawie bez orki, rajgras holenderski jednoroczny, okopowe, mieszanki na zielono oraz rzepik. Ponadto zespół uprawia na nasiona w uprawie rzędowej po 200 m.² w gospodarstwie następujące trawy: wyczyniec łąkowy kupkówkę, bekmanję, rajgras angielski, wiechlinę błotną, kostrzewę łąkową.

Zespół posiada własny wał betonowy, zbudowany z pomocą Izby, która pokryła koszt cementu. Wszyscy członkowie zespołu stosują torf jako ściółkę, ponadto jeden z członków używa również torfu do nawożenia piaszczystych grądków.

Dla orjentacji nadmienić należy, iż cały obszar wsi Łamane Grądy, złożony z 14 gospodarstw wynosi 279 ha, w czem 44 ha gruntów mineralnych, pozostała 235 ha torfowiska. W tych warunkach możność zagospodarowania nieużytków jest życiową koniecznością. gdyż gospodarstwa w pierwotnym swym stanie nie osiągały nawet samowystarczalności. Wyjaśnień podczas zwiedzania udzielali gospodarze, zadając również pytania, dotyczące przyczyn niejednolitości torfów w różnych miejscach kompleksu, metod uprawy i t. p.

W dniu następnym odbyło się zebranie dyskusyjne, poświęcone zagadnieniu zagospodarowania łąk i torfowisk w ramach organizacji wasztatów rolnych.

Zebranie zagaił p. Starosta Świechowski wyrażając szczere zadowolenie oraz nadzieję, że na terenach, teraz prawie nieużytecznych i zalanych wodą z biegiem czasu wyłoni się nowa ziemia i nowi ludzie, ufni w celowy, kierowany przez wiedzę, wysiłek.

Po przemówieniu p. Starosty przewodnictwo zebrania objął p. Dr. Bac, przewodniczący Komisji łąkowo-meljoracyjnej B. I. R.

Porządek dzienny dyskusji był następujący:

1. zadania organizacji gospodarstw o znacznej przewadze łąk.

Łąki mineralne i torfowe. Zadania meljoracji: a) przysporzenie gruntów ornych, b) przyzystosowanie do upraw intensywnych.

2) Analiza lustrowanych objektów: a) obszary zielone oddalone od siedziby, b) obszary zielone przy siedzibie. Sposoby zagospodarowania: ekstensywny i intensywny. Problemy organizacji gospodarstw przy zagospodarowaniu intensywnem. Omówienie obecnej linji postępowania.

3. Porównanie z metodami w Staniewiczach.

Jako wstęp do cz. I dyskusji, zabrała głos p. insp. Bury proponując, by w dyskusji wypowiedzieli się przedewszystkiem instruktorowie, jako ci, którzy bezpośrednio stykają się z pracą w terenie.

Typy łąkowe na terenie woj. białostockiego są bardzo różnorodne, oraz stosunek łąk do gruntów ornych jest rozmaity, od małego odsetka ogólnej powierzchni gospodarstwa, do znacznej nieraz przewagi łąk. W tym ostatnim wypadku wartoby się zastanowić, czy konieczna jest zmiana łąki torfowej na grunty orne, czy kultury łąkowe. W każdym z poszczególnych wypadków wskutek rozmaitych warunków zagadnienie uprawy łąk, wiąże się z całokształtem organizacji gospodarstwa; po zmeljorowaniu tereny torfowe wymagają nietylko uprawy łąk, ale i dostosowania całego gospodarstwa do zmienionych warunków.

W dyskusji instr. organ. gospod. z Myszyńca (pow, Ostrołęka) p Prończuk podniósł kwestję konieczności zasobu wiedzy łąkarskiej u instruktora organizacji gospodarstw oraz ujemnych skutków jednostronnego wyspecjalizowania instruktorów. Zagadnienie uprawy łąk w małem gospodarstwie różni się odtegoż zagadnienia w dużem, ponieważ małe gospodarstwo stanowi niepodzielną całość i jako takie jest ujmowane przez gospodarza. Oprócz tego w małem gospodarstwie dotkliwie odczuwa się brak kapitałów i w gospodarswie o znacznej przewadze obszaru łąk nad obszarem gruntów ornych trudno jest zdobyć środki na ich zagospodarowanie. Z tego powodu w małych gospodarstwach pierwszorzędne znaczenie posiada kwestja racjonalnego użytkowania obornika i kompostu.

P. Bełczowski ref. rolny z Ostrołęki — prosi o wyjaśnienie zasadniczego zagadnienia, czy produkcja łąkowa ma służyć za zbyt, czy na paszę inwentarzowi, oraz jaki jest najkorzystniejszy stosunek gruntów ornych do łąk.

P. insp. Patora rozróżnia dwa wypadki w uprawie łąk mineralnych: 1. gdy produkuje się siano na zbyt, 2. gdy łąki wiążą się z całokształtem gospodarstwa przez zużycie siana inwentarzem.

W obydwu wypadkach należy dążyć do wejścia na łąki z pługiem, ponieważ wtedy zaczyna się cokolwiek na łąkach robić, gdy przedtem zwykle nie robiono nic, marnując duże przestrzenie łąk i nie zużytkowując tych naturalnych magazynów pokarmów roślinnych.

P. Tarasiewicz stwierdza, że uprawa gleb torfowych jest trudna jak ze względu na ich właściwości, tak i konieczności posiadania środków materjalnych. Z obydwóch względów nie należy brać odrazu pod pług większej przestrzeni torfowisk zmeljorowanych, lecz zużytkowywać osuszone tereny jako pastwiskowo-łąkowe, aby przedtem przyzwyczaić ludność do opieki oraz mniej więcej dostatecznego żywienia inwentarza. W zwiedzonym gospodarstwie p.p. Lasłowskich wskutek małej ilości gruntów mineralnych, na których wyłącznie były uprawiane zbożowe, brakowało zboża na odżywianie ludzi oraz dodatku paszy treściwej dla trzody chlewnej, jak również i okopowych dla inwentarza. W roku 1934 wszelkiego zboża zebrano 30 q, okopowych razem z ziemniakami 125 q. Tej ilości okopowych było zamało dla odpowiedniejszego żywienia inwentarza. W obecnym roku, wskutek rozszerzenia uprawy zbożowych na grunty torfowe, zboża zebrano 42 q, oraz okopowych bez ziemniaków przewiduje się 250 q, więc zboża wystarczy, jak również jest i wiele więcej okopowych które pozwolą na lepsze żywienie krów, narazie bez pasz treściwych, lecz z sianem, uzyskanym z założonej sztucznej łąki. Naogół w większości wypadków trzeba powstrzymywać gospodarzy od uprawy zbożowych na torfach, gdyż powiększenie tej uprawy jest niecelowe, ponieważ zabrakłoby środków i nawożenia przy objęciu pod uprawy zbożowe większej przestrzeni torfów. Obecnie powstaje nowe zadanie nauczenie odpowiedniego żywienia i wychowu cielął dla uzyskania lepszych krów użytkowych.

P. dr. Bac. — Kwestja zagospodarowania łąk posiada stronę przyrodniczą i gospodarczą. W każdem gospodarstwie łączymy je, dążąc do samowystarczalności w zakresie płodów rolnych. Gdy przy meljoracjach mamy do czynienia z gruntem mineralnym, sprawa się ułatwia, gdyż zawsze przez obniżenie wysokiego poziomu wody gruntowej osiągamy polepszenie się warunków rozwoju roślin uprawnych. Przy gruntach torfowych zmiana warunków wodnych zmienia cały system gospodarki. Roślinność bagienna zanika. Powstaje konieczność ingerencji człowieka w formie siewu i nawożenia oraz utrzymania torfu w stanie zdatnym do rozwoju na nim nowowniesionej roślinności. Zmusza to do odmiennej gospodarki na torfach w porównaniu do gruntów mineralnych. Istnieją 2 systemy nauki gospodarowania na torfach;

Pierwszy — niemiecki. Gospodarstwo na torfie po całkowitem jego zorganizowaniu jest wydzierżawiane rolnikowi pod stałym doglądem dozorcy torfowego. Prowadzą się księgi rachunkowe, ustala się płodozmian, stosuje się przymus zakupu i stosowania nawozów pomocniczych, jednem słowem w przeciągu 10 — 15 lat gospodarz jest uczniem. Kto nie wykonuje całego zakreślonego planu jest wyrzucony z działki. Robi się to aby przyzwyczaić do stałego nawożenia torfów, gdyż bez nawożenia na torfie wszystkie kultury giną, kapitały zaś włożone są zmarnowane. Po 10 — 15 latach gospodarz, gdy nauczył się gospodarować na glebie torfowej zostawał usamowolniony. Przy takich osadach torfowych istniały magazyny nawozów sztucznych. Metoda ta jest skuteczna, lecz droga i niezawsze opłacalna.

Drugi system — polski. Zaczynamy od rzeczy małych, pozostawiając gospodarzowi samowolność pod opieką instruktora. Jeśli wyłamie się z pod opieki parzy się na poczynaniach małych, nie niszcząc całkowitej równowagi gospodarstwa. Tem samem sam przekonywuje się o konieczności odpowiedniej uprawy i nawożenia, oprócz nawozów sztucznych używając także i nawozów organicznych. System ten pozwala na większą indywidualizację poszczególnych gospodarstw ponieważ i gleby torfowe cechuje wielka rożnorodność.

Została już podkreślona odmienność znaczenia uprawy łąk w małem i większem gospodarstwie. Tak np. kwestja piaskowania torfowisk jest dla większych gospodarstw absurdem, dla małych zaś całkiem realna, wskutek nadmiaru rąk roboczych i siły sprzężajnej. Kwestja kompostów też jest aktualna tylko dla gospodarstw mniejszych.

Na zadane przez p. Bełczowskiego pytanie o najlepszym stosunku łąk do gruntów ornych p. Dr. Bac odpowiada, iż na gruntach torfowych w warunkach dobrego uwilgotnienia i aersji powinno być 1/3 część uprawnej roli, 2/3 łąk i pastwisk. Lecz na tych samych polach torfowych nie może być stosowany czarny płodozmian więcej niż 4 lata, gdyż następuje zepsucie się struktury, powodujące uniemożliwienie podsiąkania i spalanie się torfu. Na całości obszaru musi być stosowany płodozmian, tak że zamiast łąki przychodzą po pewnym czasie grunty orne i odwrotnie.

Typ gospodarstwa na torfie musi być hodowlanym, gdyż najtaniej jest na torfach produkować paszę, pasze zaś jest najkorzystniej przerabiać przez własny inwentarz. W początkowych poczynaniach winna być stopniowość i uzależnienie postępowania od warunków miejscowych. Na ekstensywnych obszarach wskazanem byłoby raczej

nie powiększenie stanu posiadania krów mlecznych, lecz pójście w kierunku opasowym dla wykorzystania dzikiej turzycowej roślinności.

Wspomniano również w toku dyskusji o chorobach nowin na terenach przybrzeżnych, powodujących w okresie letnim wstrzymanie się rozwoju roślin. Spowodowane są one właściwościami gleby i zakłóceniem stosunków wodnych. W torfowisku takiem, zwykle niegłębokiem, następuje silny proces utleniania wskutek łatwego podsiąkania wody z warstw dolnych. Warstewka torfu wskutek tego staje się mało przepuszczalną, przesuszoną, nie wchłania wilgoci podobnie jak przesuszone gliny zwięzłe. Gliny ulepszamy dodatkiem obornika, na torfach korzystne jest przemieszanie górnej warstwy z piaskiem przez głębsze wyoranie, a jeżeli warstwa torfu jest grubsza, to przez nawiezienie piasku, który rozluźni górną warstwę. O ile teren jest pagórkowaty korzystnem jest wykopanie rowów, chwytających spływającą z pagórków wodę, co wpłynie na zwiększenie aeracji i równomierny rozkład torfu.

Na gruntach torfowych niedosuszonych, wskutek nadmiaru wilgoci nie odbywa się rozkład torfu i dlatego azot znajduje się tam w pewnych okresach w minimum. W tych warunkach korzystnie działa nawożenie obornikiem lub kompostem, a nawet i pomocniczym nawozem azotowym. Również piaskowanie torfowisk daje wyniki korzystne. Nie są to kultury Rimpan'a o 10 — 15 cm. warstwie piasku lub analogiczny do nich sposób sadzenia ziemniaków na gruntach torfowych na Polesiu. Piasek pozwala na ukorzenienie się traw, nawykłych do mineralnego siedliska już w warstwie spiaszczonej 4 cm-wej. O ile nawozimy piasek na łąki, musimy robić to stopniowo, w zimie nawożąc kopce piasku i corocznie dając po całej powierzchni ½ — 1 cm-wą warstwę piasku. Przez to nie niszczymy roślinności oraz zapobiegamy niszczeniu darni przez pasące się bydło, gdyż domieszka piasku stwardnia powierzchnię i sprzyja rozwojowi traw. Może to być uskutecznione w gospodarstwach drobnych dzięki możliwościom wykorzystania rąk roboczych.

Łąka spasana w drugim pokosie lepiej plonuje jak wykazały obserwacje niemieckie. Spasa się zwykle drugi pokos co rok lub co dwa lata. Przy spasaniu trawa zachowuje się inaczej i daje lepsze wyniki, niż na zwałowanej łące. W razie niestosowania pasania korzystnem jest zaprowadzenie silosowania dla uniknięcia strat w drugim pokosie. Przy uprawach na torfach ziemniaków często również spotykamy się ze złem ich przechowaniem podczas zimy. Dla unik-

nięcia strat przy przechowywaniu zimowem najlepiej kopcować je na samym torfowisku, w miejscu najsuchszem nad brzegiem rowu, zabezpieczając od dostępu wody powierzchniowej.

Po przemówieniu p. Dr. Baca wywiązała się na temat powiązania akcji organizacji gospodarstw z uprawą łąk żywa dyskusja, której wzięli udział: p.p. Prończuk, Bełczowski, Szulc, insp. Patora, insp. Szczytt, insp. Bury, Tarasiewicz, Dębowski i Bystroń. Podkreślono konieczność stopniowości poczynań przy uprawie łąk z uwzględnieniem wszystkich miejscowych warunków oraz ścisłego powiązania akcji łąkarskiej z akcją organizacją gospodarstw.

Po kilkuminutowej przerwie rozpoczęto zkolei drugi punkt porządku dziennego — analizę lustrowanych objektów.

P. Tarasiewicz w stosunku do objektów torfowych o znacznym oddaleniu od siedziby podniósł szereg trudności, wypływających z małego zainteresowania się gospodarzy temi łąkami. Uprawy łąkowe i zakładanie łąk sztucznych stałoby się możliwem tylko przy produkcji siana na zbyt i to byłaby to rzecz trudna z powodu większego okresu czasu, jakiego wymaga suszenie siana z łąk sztucznych w porównaniu co dotychczasowej metody suszenia. Wsie zaś, dalej położone od łąk na Kuwasach, posiadają dobre gliniaste grunty, na których udaje się koniczyna i nie są zainteresowane uprawą oddalonych objektów. Dlatego uprawy łąkowe mają dla tych wsi tylko charakter pokazowy.

P. Szulc zgadza się, że forsowanie uprawy takich łąk nie ma racji bytu, wyraża jednak obawę, że pozostawienie tych obszarów bez opieki może pokrzyżować wszelkie dalsze poczynania.

P. Tarasiewicz wyjaśnia, że łąka sztuczna założona w roku bieżącym obok kultury zeszłorocznej widziana przez wycieczkę w dniu poprzednim, należy do bliżej, około 4 klm. położonej wsi, wskutek czego możliwem jest nawet nawożenie organiczne.

P. insp. Szczytt stwierdza rozmaity stopień zainteresowania łąkami wśród ludności posiadającej łąki w bagnie Kuwasy i uzależnia stopień zainteresowania łąką od oddalenia siedziby i gruntów ornych od łąki, oraz od jakości gruntów ornych. Jeżeli grunty orne są piaszczyste, łąki zaś położone niezbyt daleko — zagospodarowanie intensywne jest możliwem, ponieważ gospodarstwo nie może z innych źródeł zaspokoić zapotrzebowania na paszę, a stąd większe zainteresowanie, czego przykładem są Łamane Grądy; przy łąkach położonych dalej w tych warunkach może się udać zagospodarowanie ekstensywne. Jeżeli zaś łąki torfowe są dalej, grunty orne zaś są koniczy-

nowe, jak to ma miejsce ze wsią Turczyn — wtedy lepiej byłoby te oddalone tereny zużytkować jako pastwisko opasowe.

P. insp. Bury wspomina o projekcie wykorzystania osuszonych terenów łąkowych przez wypasanie na nich owiec. Szczególnie na pastwisko dla owiec nadaje się pas przybrzeżny, przylegający do rzeki, na którym roślinność składa się z kostrzewy czerwonej, wiechliny łąkowej oraz szerokolistnych z rodziny złożonych. Pas zaś dalszy, więcej oddalony od rzeki, na którym przeważa trzcinnik, masowo występujący przy równoczesnem zanikaniu turzyc — stanowi dla owiec pastwisko nieodpowiednie, 10 owiec, które były wiosną r. b. tytułem próby przysłane do Łamanych Grądów, pasły się właściwie nie tam, gdzie należało, a mianowicie na turzycach i trzcinnikach i dlatego wyniki są ujemne. Próby z owcami nie należy zaniechać, lecz, opierając się na doświadczeniach, przeprowadzonych, kontynuować ją w większej ilości i na właściwym terenie.

P. insp. Patora sądzi, że obecność wiwjanitu w torfie bagna Kuwasy jest zachętą do zagospodarowania terenów łąkowych, gdyż możliwem jest, że torfy te potrzebują tylko nawożenia potasem.

W stosunku do kultur intensywnych, położonych w pobliżu siedzib p. Tarasiewicz udzielił informacji o ilości i rodzaju nawożenia.

W sprawie ostatniego punktu porządku dziennego zabrał głos p. insp. Szczytt. Nawiązując do przemówienia p. Dr. Baca określa on system, zastosowany przy tworzeniu Staniewicz, jako pośredni między niemieckim, a polskim. Wytyczną w organizacji gospodarstw na Staniewiczach było osiągnięcie samowystarczalności zbóż i okopowych. Zachodziła konieczność ułożenia płodozmianu dla uprawnych torfów. Zasadnicze ramy przyjęto następujące: przeciętne gospodarstwo o obszarze 21 ha zostało podzielone na 7 pól po 3 ha Zadano sobie pytanie — jakie jest minimum uprawy zbożowej? Wydawało się, że potrzeba 2 pola na uprawy polowe, oraz 5 pól — na łąkowe. Po dwuletnim cyklu uprawy polowej następowałyby uprawy łąkowe aż do chwili wyczerpania mieszanek łąkowych. Były to rozważenia teoretyczne, bo innego wyjścia nie było. Żadnego przymusu wzorem niemieckim postanowiono nie używać, poprzestając na akcji propagandowo-uświadamiającej. Rozpoczęcie gospodarowania zbiegło się z początkiem kryzysu, co doprowadziło do ograniczenia lub całkowitego zaniechania nawożenia. Spowodowało to kolosalną zniżkę plonów i pozostawiło na dłuższy okres czasu szkodliwe działanie następcze, jednak przekonało osadników chociaż w sposób bolesny, o konieczności nawożenia. Obecnie nawożenie potasowe z roku na rok

wzrasta, jak również zwrócono większą uwagę na konserwację i użycie obornika. Dąży się do utrzymania płodozmianu ramowego z 1932 r., jednak w płodozmianie tym zaszły pewne zmiany. Obszar kultury polowej był zamały, bo plony były mniejsze od przewidywanych. Zamiast długoletnich mieszanek łąkowych wskutek drożyzny, a braku własnych nasion, stosowano mieszanki krótkotrwałe. W obliczeniach teoretycznych zapreliminowano również ilość inwentarza, w rzeczywistości ilość ta była mniejsza, spowodowało to z jednej strony mniejszą ilość obornika, z drugiej — mniejszy przychód, a tem samem i zmniejszenie nawożenia potasowego. Było to przyczyną depresji, po której do chwili obecnej zaznacza się powolna poprawa.

Opłaty za ziemię były b. wysokie i wynosiły około 800 zł. rocznie z 15-to hektarowego gospodarstwa. W r. 1932 przez rolników zapłacona była cała rata, w 1933 — już tylko 1/8 część, w 1934 — 1/25 część. Czy świadczy to o nierealności i błędności całego planu pierwotnego, czy było to tylko skutkiem pogłębiającej się ogólnej depresji gospodarczej? Jeżeli wyeliminujemy wpływ kryzysu przez podzielenie wszystkich pozycji przychodu i wydatków za te lata w/g wskaźnika 1928 r. — widzimy stały wzrost dochodu, wyrażony w jednostkach absolutnych; rozchód wzrasta w stopniu bardzo nieznacznym. Czy te gospodarstwa w warunkach normalnych byłyby nierentowne? Powyższe obliczenia przeczą temu, wykazując, że nadwyżka przychodu nad wydatkami wynosiła w r. 1933 — 632 jednostki absolutnych, w r. 1934 — 686 jednostek absolutnych.

Staniewicze — jest to eksperyment dokonany w okresie dobrobytu państwa i może się opłacać tylko w warunkach normalnych. To, co widzieliśmy wczoraj tutaj, ta metoda, nadaje się do obecnych warunków i polega prawie wyłącznie na zdolności ograniczania konsumpcji przez drobnego rolnika. W Staniewiczach zaś, mimo to, iż wydaje się, że cały eksperyment się nie udał i doprowadził rolnika do ruiny, konsumpcja nie jest niską, wynosi ona średnio na same dokupno środków spożywczych 390 zł. rocznie, to jest 7 — 8-krotnie więcej, niż wypada w danych puławskich. Jest ona naturalnie niższa, niż w krajach zachodnio-europejskich, lecz o wiele wyższą od przeciętnej krajowej i zbliża się do konsumpcji normalnej. W porównaniu do Staniewicz wydaje się, że tutejsza metoda zasadza się na ograniczaniu konsumpcji oraz zarobkach ubocznych. Pewne zaś rezultaty osiągnięte być może jeszcze i z tego powodu, że w gospodarstwach zwiedzonych skład rodziny był korzystny, bo było 6 — 7 osób dorosłych, bez dzieci.

P. insp. Patora uzupełnia obraz Staniewicz. Z 13 gospodarstw badanych pod względem rachunk. niektóre mają po 2.000 — 3.000 zł. dochodu rocznego z mleka. Krowa daje z tłuszczu około 200 zł. dochodu rocznie. Mleczność osiągana jest 18 litrów dziennie na pastwisku, oraz 16 — 17 litrów w oborze bez stosowania pasz treściwych oraz przy średnim materjale wydojowym. Naturalnie, że jest to tylko w niektórych gospodarstwach, więc wszystko, jak i wszędzie, zależne jest od materjału ludzkiego.

P. Tarasiewicz uzupełnia obraz z dnia poprzedniego podając skład rodziny w zwiedzonych gospodarstwach. Pierwsza rodzina rzeczywiście składa się z 6 dorosłych osób, pracujących w gospodarstwie. Wydatki osobiste są bardzo małe, pokrywane ponadto ze źródeł ubocznych; tak np. tytoń jest kupowany za ryby, złapane w pobliskiej rzece, sól, nafta, zrzadka cukier, są kupowane — za sprzedany torf, wyeksploatowany na działkach wsi dalej położonych, otrzymany jako zapłata za pomoc, udzieloną im przy kopaniu torfu; ubranie oraz bielizna kupowane są za środki, otrzymane ze sprzedaży wieprzy, żywionych dawniej kaczeńcem, zbieranym na bagnach. Przed komasacją tereny pastwiskowe były ogólne, trzymano większą ilość bydła, dochód ze sprzedaży którego szedł na kupno „grądków". Odżywianie ludzi składa się z ziemniaków, mleka, oraz nieco chleba, nawet słonina bywa nie w każdym roku. Drugie gospodarstwo posiada rodzinę składającą się tylko z 2 dorosłych robotników, babki i 5 dzieci, tak że skład jej jest o wiele mniej korzystny. Zarobków ubocznych brak, na kopanie rowów szarwarkiem wypada około 90 dni rocznie na gospodarstwo.

P. Prończuk zwraca na prymitywność potrzeb oraz wytrzymałość drobnego rolnika, który mimo zużycia na własne potrzeby 8 kg. słoniny i 2 kg. cukru rocznie dąży do podniesienia własnego gospodarstwa i jest przykładowym płatnikiem podatków (przykład z Ostrołęki). Jest to już kres wytrzymałości, który między innemi obowiązuje do pewnych rzeczy i instruktora, pracującego w takiem środowisku.

P. Dąbrowski refer. rolny z Bielska Podlaskiego — dzieli się z obecnymi wiadomościami o uprawach łąkowych w objekcie Boćki, pow. Bielskiego. Boćki są jednym z większych obszarów torfowych. Po odwodnieniu duże połacie były wypalone, przeistoczyły się w kompletną pustynię i mogły służyć jako przykład odstraszający od osuszenia torfów. Z tego powodu powstała konieczność zademonstrowania, że na tych obszarach można coś zrobić. Ponieważ chętnych się nie znalazło, B. I. R. łącznie z Wydziałem Powiatowym z własnych

środków założyła w l. 1934/35 7 ha łąki sztucznej. Eksperyment technicznie się udał oraz wzbudził większe zainteresowanie świadcząc, że na torfach można mieć łąki. Siano z tych łąk kupowane jest chętnie. Obecnie przez 4 gospodarzy są wypożyczone narzędzia łąkowe do uprawy łąki.

Po wyczerpaniu porządku dziennego p. Dr. Bac zamknął zebranie o godz. 14-ej, poczem uczestnicy zjazdu rozjechali się z wyjątkiem grupy instruktorów łąkarstwa i organ. gospodarstw, która w dniu następnym odbyła wycieczkę pod kierunkiem p. insp. Noiszewskiego do zespołu organizacji gospodarstw, połączonego z uprawą łąk we wsi Woźna Wieś w pow. szczuczyńskim.

Przegląd wydawnictw.

Gleby błotne Polesia.

Tomaszewski Jan.

(Materjały do poznania gleb polskich, tom IV, Puławy 1935 rok).

Z niemieckiem streszczeniem

Autor na podstawie swych 5-cio letnich studjów nad glebami błotnemi na olbrzymim obszarze Polesia fizjograficznego (około $5^1/_2$ miljonów ha = $^1/_7$ część obszaru Polski), wypracował klasyfikację tych gleb, opartą na innych zasadach i kryterjach niż to znajdujemy w dotychczasowych schematach klasyfikacyjnych. Dotychczas badacze zagraniczni jak i polscy (Kulczyński) w swych pracach nie uwzględniali w należytym stopniu punktu widzenia gleboznawczego, gdyż traktowali gleby błotne jako środowisko dla wzrostu i bytowania roślin, lub jako masę złożoną ze szczątków roślinnych z domieszką części mineralnych. Schemat klasyfikacyjny opracowany przez autora odzwierciadla główne lub najbardziej rzucające się w oczy własności gleb błotnych, oraz skutki działania ważniejszych czynników glebotwórczych, przyczem uszeregowano elementy klasyfikacyjne według stopnia nasilenia cech charakterystycznych.

W badaniach swoich autor posługiwał się nietylko ogólnie przyjętemi metodami lecz opracował oryginalne, własne. Badając profilowo gleby błotne określał w nich po za innemi cechami głównie ciężar objętościowy 1 dcm^3 gleby mokrej, oraz wysuszonej przy 105^0 C; badał stopień namulenia własną metodą sedymentacyjno-mikroskopową, stopień humifikacji i rozkładu, przyczem wprowadził nowe pojęcie rozdrobnienia masy torfowej. Na tych dwuch ostatnich cechach oparł głównie swój system klasyfikacyjny.

Osady wodne czyli namuły dzieli na 4-ry grupy: 1) namuły mineralne, zawierające pewną domieszkę substancji organicznej, występujące w dolinach rzek, przynoszone prądem wielkiej wody, 2) namuły mineralne-próchniczne złożone przeważnie z substancji mineralnej z dużym udziałem próchnicy, która w małym stopniu oddziaływuje na fizykalne własności glebowe. 3) namuły próch-

niczne, w których próchnica stanowi część integralną; występuje ona zarówno w dolinach rzek jak i w płaskich rynnach przepływowych wśród lasów i torfów. 3) namuły organiczne składające się przeważnie z rozdrobnionych i w rożnym stopniu rozłożonych szczątków roślinnych z domieszką substancyj mineralnych. Tworzą się one w niewielkiej ilości na torfowiskach i w dolinach rzecznych.

Wyodrębnia autor substancje organiczne powstałe **in situ** z roślinności rosnącej na miejscu oraz organiczne namuły dostarczane przez wody napływowe. Podkreślenie tych różnic jest niewątpliwie zasługą autora, lecz uważamy, że jeszcze zamało są uwzględnione w klasyfikacji, różnice zachodzące w materji organicznej, zwłaszcza w grupach gleb torfowych.

W tej klasyfikacji kojarzą się pewne czynniki glebotwórcze, przyczem mogą wzmagać się wpływy jednych, a zanikać wpływy drugich w miarę przechodzenia od jednego rodzaju gleb do drugiego, lub w obrębie jednej grupy do drugiej.

Na tab I. podany jest schemat klasyfikacyjny gleb błotnych Polesia wg. Tomaszewskiego.

W schemacie wyżej przytoczonym siedem czynników uwzględnianych zmienia się w zależności od grupy w następujący sposób:

1) Nasilenie procesu błotnego najmniejsze jest w grupie gleb mułowo piaszczystych (będącej ogniwem wiążącym torfy z madami rzecznemi), a osiąga maksymum w glebach torfowych i znowu zmniejszając się, w następnych grupach, zanika w końcowych grupach torfiasto-mineralnych. Te ostatnie są ogniwem wiążącym gleby błotne z glebami typu bielicowego.

2) Czynnik hydrologiczny składa się — a) wody przepływowej powierzchownej, b) wody wgłębnej i c) wody opadowej. Wody przepływowe ujawniają najsilniej swoje działanie w glebach mułowo-piaszczystych, następnie zmniejsza się kolejno jej natężenie przez grupy gleb mułowych, mułowo-torfowych, wreszcie przez pierwsze trzy grupy gleb torfowych i zanika w krańcowych odmianach torfów przejściowych, oraz torfu wysokiego i bagnowego; natomiast w tych ostatnich występuje tu działanie wód wgłębnych, które w torfach bagnowych osiąga maksymum.

3) Czynnik namulanie koreluje z czynnikiem hydrologicznym, zwłaszcza z a) i b). Namulenie zanika w utworach pośrednich między torfami przejciowemi i wysokiemi.

Schemat klasyfikacji gleb błotnych Polesia wg. Tomaszewskiego.

Typ	Rodzaj	Grupa	Gatunek	Odmiany	Nasilenie procesu błotnego	Czynniki hydrolog. przepływ.	Czynniki hydrolog. wgłębne	Namulenie	Subst. organiczne	Mineralne	Obfit. skład. floryst.	Ciężar objętości 1 dcm³
Gleby błotne	A. mułowo-błotne	1. mułowo piaszczyste 2. pyłowe 3. glinkowate 4. ilaste 5. próchnicz. 6. organiczne	a. głębokie b. płytkie a. mało próch. b. próchnicz. a. mało próch. b. próchnicz. a. płytkie b. głębokie	1. głębokie 2. przewarstwione warstewkami namułu	b. małe wzrost ↓	maximum maleje ↑		maks. maleje ↑	mało ↓	↑	↑	1200 950 700 400
	B. mułowo-torfowe	1. mułowo-torf.-właśc. 2. mułowo-torf.-przeław. 3. torfow-mułowe 4. torf.-muł. węglanowe			↓	↑		↑	↓		↑	290
	C. torfowe	1. torfy dolin. 2. „ olszyn. 3. „ niskie 4. „ przejśc. 5. „ wysokie 6. „ bagnowe	dzieli na podstawie różnicy w budowie profilu i jakości i ilości namułów a. silnie namul. a. średnio „ b mało „	na podstawie miąższości torfu i rodzaju podłoża	maksymalne	↑ zanika „ „	↓ maksym.	↑ zanika „	↓ maxim.	↑ mało	↑ mało	220 140 90 60 75
	D. torfiasto mineralne	1. torf.-pias. 2. „ pyłowe i szczerkowe 3. torf.-glink. 4. „ gliniaste			maleje ↑				↑ mało	↓	↓	140 130

4) W miarę zanikania namuleń zmniejsza się ilość gatunków roślinności. Największe jest bogactwo florystyczne w glebach namułowo-błotnych, minimum osiąga ten czynnik w torfach wysokich i bagnowych.

5) Zawartość substancji organicznej stopniowo wzrasta od gleb mułowo-piaszczystych kolejno dochodząc do maksymum w torfach wysokich, poczem znowu się zwiększa do gleb mułowo-torfowych.

6) Ciężar objętościowy poczynając od gleb mułowo piaszczystych stopniowo się zmniejsza osiągając minimum w torfach wysokich, a następnie zwiększa się do krańcowych grup torfiasto-mineralnych.

7) Wpływ sąsiednich wyżej położonych gleb mineralnych jest mały na gleby mułowe, większy na gleby mułowo torfowe, a wzmaga się w glebach torfowych i dosięgając maksymum w torfach bagnowych.

Gleby błotne na Polesiu dzięki budowie terasowej terenu i szczególnej jego rzeźbie tworzą tak nazwane przez Tomaszewskiego kompleksy glebowe, które dadzą się ująć w trzy grupy rozpadające się na dalsze kategorje jak to następuje:

Kategorje		grupy		
1. kompleksy dolinowe	a)	kompleks		torfu dolinowego
	b)	„		mułowo-torfowy
	c)	„		gleb błotnych
2. „ przydolinowe	a)	„		torfu niskiego
3. „ wododziałowe	a)	„		torfu wysokiego
	b)	„	„	przejściowego
	c)	„	„	bagnowego

W końcowych rozdziałach tej cennej publikacji podany jest krótki opis kompleksów występujących na Polesiu (prawdopodobnie szczegółowy opis podany będzie później), omówiona ewolucja i przeobrażenie się gleb błotnych, oraz próba (zbyt pośpieszna) scharakteryzowania tych gleb pod względem użytkowym rolniczym. Wreszcie w paru słowach omówiony pogląd autora na meljoracje torfowisk i omówiona pokrótce dynamika wód gruntowych na terenach błotnych i sąsiadujących. Tej bardzo ważnej sprawy autor obiecuje poświęcić specjalną publikację.

Klasyfikacja Tomaszewskiego jest pierszą prawdziwą klasyfikacją gleboznawczą gleb błotnych, nietylko w Polsce ale i w Europie (a nie klasyfikacją botaniczną, chemiczną, hydrologiczną lub klimatyczną jakie były dotychczas), mieszczącą w swych ramach wszystkie możliwe typy jakie mogą u nas występować. Zaletą jej jest naturalne przejście od jednej grupy do drugiej i logiczne powiązanie tych gleb z glebami nie błotnemi (z jednej strony z madami, z drugiej z bielicami). A chociaż nie wszystkie rodzaje tych gleb są równomiernie głęboko opracowane dadzą się w grupach tych szerzej rozwinąć. Również bardzo ważną zaletą jest to, że schemat ten przyczynia się do łatwego rozpoznania gleb w terenie, nie nastręczając trudności przy umieszczaniu konkretnych utworów błotnych w tej lub innej grupie, gdyż jest syntezą szeregu zaobserwowanych zjawisk. Łatwy jest również w użyciu i dla mniej obznajmionych z gleboznawstwem, w przeciwieństwie np. do klasyfikacji botanicznej, gdzie trzeba być dobrym specjalistą by odpowiednio zarejestrować daną glebę. Przy dalszym rozwinięciu i pogłębieniu tej klasyfikacji może ona nietylko zadowolić gleboznawców ale i rolników. To też należy się spodziewać, że zostanie przyjętą jako obowiązującą w Polsce, aczkolwiek nie ze wszystkiemi tezami autora możemy się zgodzić.

Niedociągnięciem pracy jest to, że autor mało miejsca poświęca glebom torfowym, nieproporcjonalnie do ich znaczenia, gdyż jest ich na Polesiu aż około 1,600,000 ha na 2 miljony gleb błotnych (wg. Tomaszewskiego), mułowo błotnych jest 200.000 ha, mułowotorfowych 60.000 ha, a torfowo mineralnych 90.000 ha. Rozklasyfikowany jest ten rodzaj tylko na grupy, a bardzo pobieżnie na gatunki; nie uwzględniano dalszego podziału na odmiany. Mniejsze zainteresowanie autora tym rodzajem wynika prawdopodobnie stąd, że zbyt jest jednostronnie położony nacisk na niektóre czynniki glebotwórcze, jak np. na procesy namulenia, a zamały się nacisk kładzie na roślinność torfotwórczą i powstałe z nich in situ materje organiczne. Rodzaj materyj organicznych zarówno powstałych in situ jak i namulonych pozwoli głębiej zajrzeć w różnice gleb torfowych, zwłaszcza dolinowych i niskich, nieco mniej olszynowych, a jeszcze mniej wysokich i bagiennych. Jednak i w tych ostatnich np. inną glebę będzie tworzyła szata roślinna z przewagą wełnianki, a inną z przewagą sfagnum i to nie tylko z punktu widzenia rolniczego

i przemysłowego, ale i przyrodniczo gleboznawczego. Oczywiście szerokie uwzględnienie czynnika w postaci rodzajów materyj organicznych i szaty roślinnej da się w schemacie Tomaszewskiego pomieścić nie rozsadzając go ani nie naruszając ram ogólnej klasyfikacji. Z punktu widzenia rolniczego ma niesłychanie ważne znaczenie jakość materji organicznej, gdyż nie jej ilość ale jakość decyduje o żyzności gleby. W ostatnich czasach stwierdza się to coraz częściej w literaturze zarówno krajowej jak i zagranicznej.

Przy uwzględnieniu namułów mineralnych zamało poświęcono uwagi ich rodzajowi w grupach B i C. Naszym zdaniem należało by uwzględnić również i skład chemiczny, a szczególnie kompleks adsorbcyjny, zwłaszcza anjony.

Zbyt duży położony jest nacisk na ciężar objętościowy który w grupach gleb torfowych może nieraz wprowadzać na fałszywe tory. O ile charakterystyka ta jest dosyć stała dla gleb mineralnych to dla gleb o dużej zawartości próchnicy jest dosyć niepewna. Na potwierdzenie tego podam nieco liczb tyczących się jednego i tego samego typu torfu lecz różnie intensywnie osuszonego.

Ciężar objętości 1 dcm^3 gleby świeżej wysuszonej przy tp. 105^0 C. (Dane inż. J. Ostromęckiego jeszcze nie ogłoszone).

	Z głębokości			
	20 cm.	50 cm.	100 cm.	150 cm.
Dział odwodniony	165	115	93	103
Dział nieodwodniony	119	94	60	93
Różnica w %	39	20	55	10

Ciężar objętości 1 dcm^3 gleby świeżej wysuszonej przy 105^0 C. na jednem i tem samem polu tylko w różnym czasie.

Z głębokości	DATA BADANIA												
	17 VI	1 V	17 V	3 VI	5 VI	17 VI	2 VII	8 VII	22 VII	24 VII	1 VIII	3 VIII	13 VIII
5	230	249	238	224	226	255	241	226	259	269	266	256	259
15	230	178	177	219	209	161	162	181	242	236	236	173	205
25	134	140	154	151	173	150	133	133	148	149	149	128	—

Liczby te są średniemi z 10 oznaczeń w warstwie do 5 cm. i z 5-ciu dla głębokości pozostałych, a więc dosyć pewne.

Liczby te wskazują, że ciężar objętości torfu wysuszonego

przy 105° C. jest bardzo zmienny i nie zależy tylko od rodzaju torfu, jego zamulenia i t. d. ale i od chwilowego jego stanu uwodnienia, (dane Ostromęckiego), rozłożenia (różnica między warstwą 5 cm., 15 cm, i 25 cm.), wreszcie od chwilowego stanu pogody. Wahania na głębokości 25 cm. są od 130 cm. do 269 na torfie osuszonym zależnie od stopnia rozłożenia torfu. W ciągu jednego okresu ciężar w jednym i tym samym miejscu wahał się od 224g do 269g lub od 161g do 242g względnie od 128g do 173g. Zmiany w ciągu sezonu wynikają stąd, że ze zmianami pogody zmienia się nietylko stopień nasycenia torfu wodą, ale i zdolność nasycania się wodą. W czasie długotrwałej niepogody pojemność całkowita do wody jest większą niż w czasie suszy. Waha sięod 94 g do 240 g w niewielkim obrębie powierzchni na tym samym gatunku torfu, stawiając pod znakiem zapytania, w danym wypadku wartość tej charakterystyki.

Te uwagi będą również dotyczyły zawartości poszczególnych składników mineralnych i kompleksu absorbcyjnego w jednostce objętości. Oczywiście też inne będzie miało dla rośliny znaczenie powiedzmy takie same 0,20 g P_2O_5 w tej samej objętości w glebie mułowo-piasczystej, niż w glebie torfowej, w której suchej masy jest mniej i przez to większy jest jej kontakt z korzeniami.

Co do sposobu klasyfikacji pod względem użytkowości mamy duże wątpliwości. Sądzimy, że nie można ani łączyć, ani porównywać gleb torfowych z glebami silnie namulonemi namułami mineralnemi, gdyż gleby torfowe są pod względem rolniczym „niepełne", to jest nie mogą one dać plonu bez wniesienia z zewnątrz brakujących w nich w sensie rolniczym składników. W naturalnym stanie łąki torfowe dają niewielki plon siana dzięki namułom pochodzącym z zalewów. Bez nich najprymitywniejsze rośliny zginą. Natomiast cały szereg własności fizycznych, chemicznych, i biochemicznych powoduje to, że się stawia niektóre torfy w rzędzie najlepszych gleb, z zastrzeżeniem, że się je umiejętnie eksploatuje.

Niewątpliwie, wraz z wzrastającemi ilościami namułów, wzrasta zasobność torfów w szereg związków pokarmowych mineralnych, ale nie zawsze i nie dla wszystkich składników, np. nie dotyczy to w zupełości fosforu. Mogą być bogate w fosfór torfy niskie (np. torfowisko Czemerne) i bardzo ubogie w ten składnik torfowiska dolinowe. Związki azotowe zaś organiczne, łatwo minerali-

zujące się, najwartościowsze pod względem rolniczym w torfie zależą w pierwszym rzędzie od materjału z którego powstały oraz w jakim miejscu powstały, w bardzo małym stopniu od wtórnego namulenia.

Również własności fizyczne gleb torfowych w pierwszym rzędzie zależą od własności materji organicznych, od jej rodzaju i stopnia rozłożenia, namuły zaś powodują w nich bardzo silne pogorszenie tych własności, wbrew poglądom Tomaszewskiego. Pojemność wodna, przepuszczalność, zdolność podsiąkania, przewiewność, pogarszają się **w torfach** w miarę zwiększania się namułów — zwłaszcza organicznych. Zwiększa się również łatwość rozpylania i szybkość degradowania się torfów.

Na zakończenie muszę wyrazić żal, że autor przy klasyfikacji gleb torfowych i podziale ich na grupy pominął dotychczasowe tradycje. Sądzę, że nic nie straciła by klasyfikacja gdyby torfy powstające przy udziale wód przepływowych (wg. Tomaszewskiego torfy olszynowe, dolinowe i niskie) zostały ujęte w jeden podrodzaj. Również praktycznie byłoby ująć w jeden podrodzaj torfy wysokie i bagnowe. Taki podział jest zupełnie naturalny, odpowiada dotychczasowym pojęciom o torfach i o ich rzeczywistej wartości rolniczej i przemysłowej. Mówi się i pisze o uprawie i eksploatacji torfu niskiego i o użytkowaniu torfu wysokiego jako o wręcz różnych zagadnieniach. Przy nomenklaturze Tomaszewskiego należałoby mówić wtedy o uprawie torfów dolinowych, olszynowych i niskich, oraz o uprawie torfów wysokich i bagnowych.

Również nie jest szczęśliwym pomysłem użycie dotychczas stosowanej nazwy (torf niski) przy określeniu torfów powstałych przy udziale wód przepływowych, dla nazwania jednej tylko części z tej grupy (torf niski). To samo można odnieść do nazwy „torf wysoki", którego dawna nazwa obejmuje teraz u Tomaszewskiego dwie grupy, torf wysoki i torf bagnowy. Mamy więc teraz dwa pojęcia dla tych samych nazw, co wprowadzać będzie zamieszanie i utrudnianie w korzystaniu z dotychczasowej literatury krajowej i zagranicznej, a można było tego uniknąć.

Z pracą Tomaszewskiego powinni się dokładnie poznać wszyscy ci, którzy się interesują czy teoretycznie czy praktycznie glebami błotnemi, zarówno rolnicy jak i meljoratorzy i powinna

ona być podstawowym podręcznikiem dla tych, którzy kierują lub biorą udział w akcji na terenach błotnych z ramienia instytucyj rządowych czy samorządowych.

Sarny - Czemerne. *Dr. B. Świętochowski.*

I n ż. S. B e z r a d e c k i: **Podręcznik dla uczniów P.R. w konkursie upraw łąk.** (Bibljoteczka Przysposobienia Rolniczego Nr. 28) Warszawa, 1935 r. Str. 95, rys. 42.

Bibljoteczka Przysposobienia Rolniczego stanowi już dziś, niezależnie od bezpośrednich celów, którym ma służyć, wcale poważną pozycję w naszej literaturze popularno rolniczej. W książeczce inż. Bezradeckiego przybywa jej bardzo dobry podręczniczek uprawy łąk, w stosunkowo znacznych rozmiarach i o stosunkowo wyczerpującej treści. Jest on tem cenniejszy, że brak popularnego podręcznika uprawy łąk, opartego na nowszych zdobyczach wiedzy dawał się silnie we znaki. Na liczne zapytania, jakie w sprawie takiego podręcznika napływały ze strony małorolnych, a nawet ze strony bardziej wykwalifikowanych rolników, pragnących się zapoznać z głównemi zasadami uprawy łąk, a nie mających możności głębszego wniknięcia w tę dziedzinę, — pozostawała alternatywa, albo wskazać obszerną książkę d-ra Golonki, przeznaczoną, bądź co bądź, dla inteligencji rolniczej, pomimo przystępnej formy, albo na odnośny rozdział podręcznika uprawy roślin i roli prof. Mikułowskiego-Pomorskiego, w którym z natury rzeczy uprawa łąk potraktowana być musiała w sposób bardzo zwięzły. Istniejące popularne podręczniki uprawy łąk musiały być uznane za przestarzałe, datując z przed kilkunastu lub więcej lat.

Książeczka inż. Bezradeckiego oparta jest na nowszych poglądach i badaniach i oddać może, prócz uczestników P. R., dla których w pierwszej mierze jest przeznaczoną, cenne usługi także i innym drobnym właścicielom łąk, a może nawet i tym z pośród przedstawicieli większej własności i inteligencji zawodowej, którzy bądź to czują nieprzezwyciężony wstręt do zbyt grubych tomów, bądź też, przed głębszem wniknięciem w tę tak mało rozpowszechnioną u nas gałąź wiedzy rolniczej, jaką jest łąkarstwo, pragną objąć jego całokształt w zwięzłym i łatwym zarysie. Także i w niższych szkołach rolniczych może omawiana praca oddać cenne usługi. Obcowanie z nią uprzyjemnia ładna okładka Fiedlera.

Gdy mniej więcej dwa lata temu ś. p. Prof. Mikułowski-Pomorski zwrócił się do Stowarzyszenia Łąkarzy w sprawie opracowania podręcznika uprawy łąk dla celów P. R., Stowarzyszenie Łąkarzy

zleciło tę pracę inż. Bezradeckiemu. Możemy być dzisiaj, gdy po znacznem opóźnieniu spowodowanem chorobą, a potem zgonem prof. Pomorskiego książeczka ujrzała światło dzienne, w pełni zadowolenia z ówczesnego wyboru autora, choć, zdaje się, jak to w podobnych wypadkach często się niestety zdarza, zamiary Autora musiały skapitulować przed wymogami wydawniczemi, i tekst książeczki uległ skrótom, a może i pewnym modyfikacjom układu.. A taka operacja rzadko wychodzi pracy autora na zdrowie.

Można oczywiście nie podzielać zdania Autora w niektórych szczegółach. Tak np. podanie czasu trwania tymotki na 2 — 3 lat, owsika wyniosłego na 3 lata, wiechliny błotnej na 3 — 5 lat zdaje się raczej stosować do czasu trwania tych traw w kulturach nasiennych, niż na łące.

Ze specjalnych wartości książeczki inż. Bezradeckiego podnieść jeszcze należy jej „nastawienie" na te zabiegi, które bez szczególnych kosztów wykonane być mogą przez samego rolnika. Celowym i jasnym wydaje się także jej układ. Około połowy, (43 strony) zajęte jest przez ogólne zasady uprawy i pielęgnacji łąk i t. p. resztę stanowią „dodatki" w liczbie 8: 1) przeprowadzenie robót meljoracyjnych na łąkach, 2) dobre rośliny łąkowe i ich wymagania, 3) najważniejsze szkodniki łąkowe, 4) odmładzanie i podsiew łąk, 5) zakładanie nowych łąk, 6) czy na torfowych gruntach możemy mieć dobrą łąkę? 7) życie gromadne roślinności łąkowej, 8) podział łąk na klasy.

Szata zewnętrzna estetyczna, druk i rysunki dobre, ładna okładka rys. Fiedlera. Braki korekty, która, jak się dowiadujemy, nie została powierzoną Autorowi, są szczególnie niepożądane w wydawnictwach popularnych, przeznaczonych dla mniej wyrobionych i mało krytycznych czytelników.

Zygmunt Szranc: Uprawa Łąk. (Wyd. W.I.R.) Poznań, 1935 r.

W broszurze tej sygnalizujemy dalszą pozycję w naszej literaturze łąkowo popularnej. Autor daje na kilkunastu stronicach ogólny zarys uprawy łąk. Oczywistem jest, że szkic tak zwięzły za podręcznik starczyć nie może, zwracając jednak uwagę na zasadnicze czynności, jakie na łąkach można i należy wykonać, oraz zaznaczając różnice, jakie na poszczególnych typach gleb łąkowych pod względem pielęgnacyjnym zachodzą, przyczynić się powinna ta broszura walnie do przełamania tej bierności, jaka przeważa wśród rolników nawet tej rolniczo najwyżej stojącej dzielnicy, jaką jest Wielkopolska, i uchronić może niejednego od popełnienia błędu. Napisana jest przystępnie, jasno i potoczyście.

J. Z.

Kalendarz gospodarski kółek rolniczych na 1936 rok.

Wydawnictwo Centralnego Towarzystwa Organizacyj i Kółek Rolniczych.

Nowy rocznik Kalendarza Gospodarskiego, dwudziesty ósmy w kolejności wydania ukazał się w objętości powiększonej do 400 stron druku. Na treść Kalendarza składają się podręczne informacje i wskazówki ze wszystkich działów gospodarstwa wiejskiego oraz te wszystkie nowe wiadomości, które interesują rolnika, członka organizacji rolniczej.

Wartość Kalendarza Gospodarskiego polega przedewszystkiem na tem, że daje on wszelkie podręczne wiadomości, techniczno-rolnicze, opracowane z uwzględnieniem najnowszych badań i doświadczeń. Kalendarz nie posiada charakteru czytankowego, jako informator techniczno-rolniczy jest on podręczną książką stale niezbędną dla każdego, prowadzącego gospodarstwo.

Jako wydawnictwo organizacji rolniczej, Centralnego T-wa Organizacyj i Kółek Rolniczych. Kalendarz przedewszystkiem dostosowany jest do potrzeb członków Kółek Rolniczych, ma za zadanie ułatwić im nietylko pracę w gospodarstwie, ale nauczyć zespołowego, zorganizowanego działania.

Ten praktyczny i organizacyjno-społeczny charakter Kalendarza Gospodarczego wyróżnia go wyraźnie spośród innych kalendarzowych wydawnictw.

Cena Kalendarza Gospodarskiego objętości 400 stron wynosi zł. 1.50 z przesyłką zł. 2.—

Kalendarz ukazał się w nakładzie „Książnicy dla rolników" C. T. O. i K. R. Warszawa, Kopernika 30, konto P. K. O. 21.164. Jest do nabycia we wszystkich O. T. O. i K. R., u pp. instruktorów, w księgarniach kioskach kolejowych „Ruchu".

Kółkom Rolniczym, Kołom Młodzieży Kalendarz dostarczany jest na specjalnie ulgowych warunkach.

Treść Kalendarza Gospodarskiego zamknięta została w następujących zasadniczych działach.

Właściwy Kalendarz.

Dział I. Technika. Rolnictwo: doświadczalnictwo rolnicze, nasielnictwo, maszynoznawstwo), organizacja gosp. polowego, rachunkowość, łąki i pastwiska.

Nawożenie.

Ogrodnictwo: sadownictwo, warzywnictwo.

Ochrona roślin.

Hodowla: ogólne wskazówki hodowlane, żywienie, produkcja i konserwacja pasz, rybactwo, pszczelnictwo.

Weterynarja.

Dział II. Zagadnienia społeczno-gospodarcze i oświatowe.
Wiadomości o organizacjach rolniczych.
Praca w Kółku Rolniczem.
Spółdzielczość.
Organizacja zbytu,
Szkoły rolnicze, uniwersytety ludowe.
Czasopisma rolnicze.
Książka rolnicza.
Radjo.
Dział III. Ustawodawstwo oddłużeniowe i podatki.
Omówienie nowych ustaw (z uwzględnieniem październikowych 1935 r.)
Wiadomości o podatkach.
Dział IV. Statystyka rolnicza.
Ogólna statystyka, dotycząca rolnictwa.
Położenie drobnych gospodarstw na tle zestawień cyfrowych
Dział V. Budownictwo wiejskie.
Dział VI. Miary, wagi i różne wiadomości.

Na szczególną uwagę zasługuje znacznie w stosunku do poprzednich wydań poszerzony i nanowo, według najnowszych zdobyczy wiedzy opracowany rozdział o uprawie łąk, wraz ze wzorami mieszanek. Tablica z m. b. właściwości poszczególnych gatunków roślin łąkowych i t. p. Dane w nim zawarte zastąpiły przechodzące dotąd z podręcznika do podręcznika i z kalendarza do kalendarza schematyczne i w większości znacznie już postarzałe dane i wskazówki. Specjalny rozdziałek poświęcony został chorobie nowin torfowych i jej zwalczaniu. Oba powyższe rozdziały omawianego rocznika Kalendarza Gospodarskiego wyszły z pod wytrawnego pióra doc. d-ra B. Świętochowskiego.

Kalendarz Gospodarski zyskuje w ostatnich latach coraz więcej na jakości treści i ilości i jakości zwolenników.

Kronika.

Protokół Walnego Zebrania Stowarzyszenia Łąkarzy w dniu 2 lipca 1935 r. w Wilnie w sali Muzeum Łąkarskiego przy Zakładzie Uprawy Roli i Roślin Uniwersytetu Stefana Batorego.

Zagajenie i otwarcie Zjazdu. Walne zebranie zagaił prezes Stowarzyszenia dr. Witold Sławiński, proponując na przewodniczącego redaktora R. Węckowicza, którego wybór zostaje przyjęty przez aklamację. W skład prezydjum weszli: dr. Czarnocki, insp. Majeranowski i inż. F. Patora. Sekretarzował inż. T. Bobrowski.

Na wstępie uczczono pamięć Wodza Narodu ś. p. Marszałka Józefa Piłsudskiego oraz zmarłych członków Stowarzyszenia ś.p. Józefa Lentza, Prof. Józefa Mikułowskiego-Pomorskiego i Witolda Michalskiego, których działalność i zasługi podniósł w krótkiem przemówieniu. Redaktor Węckowicz charakteryzował inż. Lentza jako wybitnego znawcę techniki torfowej, prof. Mikułowskiego-Pomorskiego, jako wychowawcę i nauczyciela paru pokoleń rolników, oraz Witolda Michalskiego jako pierwszego założyciela Stowarzyszenia Łąkarzy.

Sprawozdanie z działalności Zarządu Głównego Stowarzyszenia Łąkarzy.

Referuje dr. Sławiński. Z powodu nieobecności inż. Zawistowskiego nie można przeczytać protokułu z poprzedniego walnego zebrania oraz sprawozdania kasowego. Działalność Centrali Stowarzyszenia Łąkarzy szła w dwóch kierunkach: wewnętrznym i zewnętrznym. W I-ym dotyczyła zatwierdzenia i zalegalizowania statutu, gdzie dużo pracy położył inż. Chyliński. Opracowany nowy statut zostaje przekazany nowemu Zarządowi do zalegalizowania.

Stowarzyszenie Łąkarzy otrzymało lokal własny początkowo w S. G. G. W. w Zakładzie ś. p. Prof, Mikułowskiego-Pomorskiego; obecnie biuro St. Łąk. mieści się w lokalu Związku Izb i Organizacyj Rolniczych Rzeczypospolitej, pokój Nr. 526 i urzęduje we czwartki od godz. 18-ej do 20-ej. Na sekretarza został zaangażowany inżynier

T. Bobrowski. Została uporządkowana bibljoteka, która powstała z zapisu ś. p. Michalskiego i która pozostaje w Sarnach.

Na zewnątrz działalność polegała na wyjazdach w teren, uczestnictwie w ruchu zielonym i propagandzie łąkarstwa (między innemi w Polskiem Radjo).

Stow. Łąkarzy wydało w 1934/35 r. dwa czasopisma: „Rocznik Łąkowy i Torfowy“ oraz kwartalnik „Łąka i Torfowisko“, gdzie umieszczano wiadomości, artykuły i prace oryginalne.

Akcja Zarządu w kierunku utworzenia Instytutu Łąkowego w obecnej chwili może mieć pewne szanse realizacji.

Dr. Sławiński podkreśla, że ustępujący Zarząd składa obowiązki w ręce ludzi nowych w Wilnie, gdzie w oparciu o Wszechnicę Wileńską i współdziałanie Izby Rolniczej akcja Stowarzyszenia Łąkarzy może być owocnie kontynuowana.

Sprawozdanie z działalności Oddziału w Sarnach.

Referuje inż. J. Michalski. Działalność szła w kierunku wiązania teorji z praktyką. Zwrócona została duża uwaga na pracę w terenie i między innemi zaopiekowania się działką w Małyńsku, którą prowadzi asystent objazdowy. Oddział zorganizował i prowadził kursy łąkarstwa, meljoracyjny oraz odczyty. Sprawozdanie kasowe referuje inż. Ostromęcki. Saldo kasowe na dzień 1 lipca — zł. 521, saldo czynne gotówką zł. 120 gr. 62. Zaległości składek wynoszą 227 zł. 50 gr., należności dłużnicze — 62 zł. 45 gr., wartość druków — 110 zł. 50 gr., wartość inwentarza bibljoteki (270 egzemplarzy) — 689 zł. Oddział posiada 27 członków.

Sprawozdanie z wydawnictw referuje dr. Załęski. Wadą wydawnictw jest nieregularne pojawiąnie się. Forma wydawnictw jest staranną. Liczba prenumeratorów wynosi ponad sto osób. Fundusze na prowadzenie pochodzą z zewnątrz. Pracownicy Zakładu Sarneńskiego dają swe artykuły bezinteresownie, inni autorzy są wynagradzani. Sprawy techniczne związane z wydawnictwem i wysyłką prowadziła p. inż. Krassowska, sekretarzem był inż. Michalski.

Sprawozdanie inż. Bezradeckiego z pracy w Zemborzycach.

Łąki torfowe zamulone były przedmiotem badań w Zemborzycach pod kierunkiem dyrektora Polonisa. Inż. Bezradecki twierdzi, że Polska dzieli się pod względem fizjograficzno-łąkowym na dwa obszary: północno wschodni i południowo-zachodni. Granice kompleksu torfowisk jest bieg Wisły z dopływem Bugu. W południowo-zachodnim kompleksie rozkład związków azotowych jest o wiele szybszy niż w północno-wschodnim. Roślinność łąkowa w tych

obszarach też się różni. Na Lubelszczyźnie wysiewają się w sposób naturalny kostrzewa łąkowa i rajgras francuski, czego nie spotykamy w Sarnach, położonych w północno-wschodnim kompleksie. Referent zgłasza następującej treści wniosek:

Ogólne Zebranie Stowarzyszenia Łąkarzy po wysłuchaniu sprawozdania inż. Bezradeckiego o różnych właściwościach terenów łąkowo-błotnych północnej części kraju i części południowej razem z centralą, przyjmując pod uwagę, że Stacja Doświadczalna w Zemborzycach posiada doskonały teren łąkowo-doświadczalny, typowy właśnie dla tych ostatnich części kraju, pozbawionych placówek doświadczalnych, zajmujących się na szerszą skalę pracami łąkarskiemi, zwraca się do odnośnych władz o stworzenie na Stacji Doświadczalnej w Zemborzycach warsztatu pracy łąkowo - doświadczalnej.

Wniosek ten proponuje referent przesłać do Ministerstwa Rolnictwa oraz odpis do Lubelskiej Izby Rolniczej.

Sprawozdanie z prowadzenia akcji łąkarskiej w Małyńsku.

Objekt stanowią: 2.000 ha osuszonych torfów i 1.500 ha obsianych trawami. Nawozy mineralne nie dają większych rezultatów. Należy stosować obornik i kainit jednocześnie.

Co się tyczy ogólnych bolączek, to w gospodarce wodnej występuje kwestja poziomu wody 40 cm., czy 60 cm., co przy małym spadku ma wielkie znaczenie praktyczne; należałoby prowadzić badania w tym kierunku i opracować metody w Staniewiczach.

W końcu sprawozdawca uważa za wskazane utworzenie w tej okolicy fermy dla celów doświadczeń praktycznych i hydrotechnicznych.

Sprawozdanie ze Staniewicz na Polesiu. Referuje inż. Patora. referuje inż. Kern.

Przy zakładaniu łąk należy brać pod uwagę nieylko glebę, ale i materjał ludzki. Porównując warunki Staniewicz i Małyńska widzimy radykalne różnice w glebie i ludziach.

Małyńsk — są to gleby mineralne (poleśne) i łąki torfowe, pochodzenia olszowego i brzozowego. Staniewicze — wyłącznie torfy.

W Małyńsku osadnik musiał ziemię najpierw karczować, zaś łąki uległy zaniedbaniu. Zakładanie poletek doświadczalnych na łąkach u osadników szło opornie, lecz umiejętne podejście do ludzi i zorganizowanie przez Stowarzyszenie Łąkarzy kilku kursów łąkarskich sprawiły, iż wyniki w Małyńsku są dobre. W tym roku otrzymano zasiłki na założenie łąk na 100 ha na działkach po ¼ i ½ ha.

Na działce łąkowej w Małyńsku przeprowadzono doświadczenia z mieszankami. Sprawozdawca jest zdania, iż doświadczenie osiągniętę w Małyńsku powinno być wzorem do naśladowania w innych miejscowościach.

Dyskusja.

Inż. Burówna komunikuje, że metody prowadzenia doświadczeń łąkowych w Staniewiczach i Ministerstwa Rolnictwa w pow. Pułtuskim w Rząśniku są te same, lecz nie wykorzystuje się 5-cio letniego doświadczenia w Staniewiczach, co jest niedopuszczalnem zaniedbaniem.

W Białostockiem ludność miejscowa początkowo nie chciała uczestniczyć w doświadczeniach, obecnie zaś wykazuje duże zainteresowanie. Izba Rolnicza prowadzi akcję, narazie na tylko 7 ha. pokazowych. Zadaniem wytycznem jest wciągnięcie miejscowego rolnika do pracy i nauczenie go.

Insp. Wojciechowski (z Wołynia) koryguje twierdzenie insp. Burówny, jakoby w okolicy Rząśnika na Pulwach prace łąkarskie prowadzono wśród osadników, bowiem na Pulwach niema osadników.

Inż. Kern zgłasza wniosek w sprawie konkursów łąkowych jak następuje:

„Stowarzyszenie Łąkarzy na Zjeździe uchwaliło zwrócić się do Centralnego Komitetu do Spraw Młodzieży Wiejskiej o spowodowanie w organizowaniu konkursów rolnych większej uwagi na sprawę tworzenia konkursów łąkowych.

Dr. Załęski popiera wniosek inż. Bezradeckiego, tembardziej, że przewidziany przyszły kierownik Stacji Doświadczalnej nadaje się do prowadzenia pracy łąkowo - doświadczalnej.

Inż. Chyliński wracając jeszcze do sprawy Rząźnika, zaznacza, iż Rząźnik nie ma celów osadniczych, jest objektem Dyrekcji Lasów Państwowych i służy jako gospodarstwo łąkowe przykładowe.

W głosowaniu wnioski inż. Bezradeckiego i inż. Kerna zostają przyjęte większością głosów.

Wybory członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej.

Dr. Sławiński zgłasza listę kandydatów:

Prof. Dr. Jagmin — prezes.

Zarząd — Inż. J. Burówna i Prof. Inż. Józef Iwaszkiewicz.

Zebranie upoważnia Zarząd do dokooptowania jeszcze 2-ch członków.

Komisja Rewizyjna: inż. Chyliński, dr. Świętochowski, inż. Patora, dr. Czarnocki i inż. Bezradecki.

Komisja Wydawnicza: dr. Załęski, dr. Bezradecki, inż. Patora i red. Węckowicz.

Walne zebranie przyjęło w głosowaniu listę kandydatów na Prezesa i członków Zarządu większością głosów.

Wolne wnioski: Dr. Sławiński przedkłada dwa wnioski:

1) Wyrazić podziękowanie inż. Z. Chylińskiemu za wydatną pracę w Zarządzie Stowarzyszenia oraz p. inż. Krassowskiej za pomoc przy prowadzeniu wydawnictw. Wniosek zostaje przyjęty przez aklamację.

Inż. Ostromęcki zaznacza, że przygotowanie fachowych inżynierów meljoracji, zwłaszcza w dziedzinie meljoracji łąk i torfowisk nastręcza wiele trudności. Na Politechnice Warszawskiej studja meljoracji zaczynają zamierać, w r. b. na Wydziale Inżynierji Wodnej (czerwiec) nikt nie specjalizował się w meljoracji. Sama młodzież akademicka Politechniki Warszawskiej, koło Inżynierji Wodnej, doceniając ważność studjów meljoracji rozpoczęła pewną akcję, zwracając się do Związku Rolników z Wyższem Wykształceniem, Stowarzyszenia Techników i Stowarzyszenia Łąkarzy. Nie rozpatrując tej sprawy merytorycznie sądzę, iż Stowarzyszenie Łąkarzy współdziałać będzie na tym odcinku, aby „ochronić resztki meljoracji" jak mówią studjujący, bowiem przy obecnym stanie rzeczy za lat kilka może nie być dopływu nowych sił.

Oddzielny wniosek d-ra Załęskiego o zwróceniu się w tej samej sprawie do Ministerstwa Rolnictwa upada w głosowaniu.

Dyrektor Borowski wypowiada zdanie, aby urządzenia łąkowe były dokonywane zarówno przez inżynierów meljoracji, jak i przez rolników; niema bowiem takich specjalistów, którzyby łączyli dwa fachy w jednej osobie.

Wniosek inż. Ostromęckiego o utworzeniu komisji meljoracyjnej z pośród członków Stowarzyszenia przechodzi przez aklamację. Na przewodniczącego Komisji zostaje wybrany dr. Bac z prawem dokooptowania 2-ch członków.

Po wyczerpaniu wniosków wolnych przewodniczący red. Węckowicz zamyka Walne Zebranie dziękując członkom za liczny udział.

Sprawozdanie z działalności Oddziału Sarneńskiego Stowarzyszenia Łąkarzy za czas od 23 czerwca 1934 r., do 1 lipca 1935 roku.
Sprzyjające warunki miejscowego Oddziału, siedziba w Zakładzie Doświadczalnym Upr. Torf. iześrodkowanie większej ilości członków Stowarzyszenia Łąk, w jednem miejscu, pozwoliły, że prace Oddziału, pomimo nagłych zmian personalnych nie zostały przerwane, a przeciwnie zyskały na swej aktualności i spotęgowały się.

Faktycznym dniem rozpoczęcia urzędowania przez Oddział Sarneński był d. 23. VI. 34 r. to jest odesłanie książek Stowarzyszenia Łąkarzy na Zjazd do Czerska i dzień od którego korespondencja, jak i kasa szły już na r-k Sarn.

Korespondencja Oddziału wykazała dosyć duży rozchód bo 78.28 zł. gdyż tkwi w tem pozycja porta zielników i tablic nasion traw, Oddział otrzymał 42 listy, a wysłał 96 (wraz z wysyłką zielników i tablic).

Saldo dodatnie kasowe faktycznie znacznie jest wyższe i wynoszące na d. 1. VII. 35 r. 521,07 zł:, gdyż dochodzą:

do stanu kasy	120.62 złp.
należności za składki członk.	227.50 złp.
dtto (ks. dłużn. i wierzyc.)	62.45 złp,
wartość druków do zielników i tablic	110.50 złp.
razem	521.07 złp.

Oddział Sarneński posiada u siebie bibljotekę Oddziału Stow. Łąk. zawierającą 270 książek i broszur — wartości 689 zł. (według obliczeń inż. J. Michalskiego).

Z chwilą ostatecznego przekazania biegu prac Stowarzyszenia Łąkarzy Odziałowi Głównemu w Warszawie, — prace Oddziału Sarneńskiego poszły raźniej nietylko w kierunku propagandy słownej, ale może przedewszystkiem w kierunku bezpośredniego nawiązania kontaktu z życiem praktycznem, z łąkarzami w terenie.

Teraz działalność Oddziału Sarneńskiego i prace objęły i szły w kierunkach nakreślonych przez Doc. Dr. B. Świętochowskiego na organizacyjnem Zebraniu Oddziału Sarneńskiego w dniu 22. X. 34 r, a więc:

1) Działalność wydawnicza wyrażała się w koordynacji prac wydawniczych Stowarzyszenia.

2) Oddział prowadził odczyty, słowną i praktyczną propagandę łąkarską wspólnie z Zakładem Doświadczalnym Upr. Torf. p. Sarnami i urządzał lokalne imprezy propagandy uprawy łąk i pastwisk, w czem gros prac w terenie dalszym województw: wołyńskiego i poleskiego objął Zakład Doświadczalny. W styczniu b. r. z inicjatywy wydziału Roln. i Reform Rolnych Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku Oddział brał udział w kursie meljoracji torfowisk, w którym uczestniczyli urzędnicy Wodno-Meljoracyjnego Urz. Woj., Izby Roln. i Instruktorzy roln. W lutym zaś 2 dniowy kurs dla drobnych rolników-osadników Małyńska i jego okolic, w którym wzięło udział około 60 słuchaczy, a w grudniu ub. r. wspólnie z Zakładem

Doświad., 3 dniowy kurs łąkowo-torfowy dla wsi Chwoszczowatej p. Sarnami. —

Oddział Sarneński zaopiekował się działką torfową Kółka Rolniczego w Małyńsku, wykonując szereg prac przygotowawczych j. np. zdjęcia niwelacyjne wraz z sondowaniem i zmierzeniem terenu, analizy chemiczne gleby i badania florystyczne i t. p. jak również projekt doświadczeń, uzgadniając go z zamiarami Zakładu Dośw. Ostatnio działka w Małyńsku zyskała bardzo wydajną pomoc Zakładu Doświadczalnego, który udzielił opieki wykonawczo-fachowej, a doświadczenia w Małyńsku podniósł do poziomu jednego z kilku objektów doświadczalnych stale obsługiwanego przez asystenta objazdowego Zakładu.

3) Oddział — nadal wspólnie z Zakładem Doświadczalnym kontynuował odczyty wewnętrzne i Zebrania Naukowe, mające już za sobą trzyletnią tradycje.

4) Oddział wydał 50 zielników i 24 tablice nasion traw i motylkowych. —

(—) Jerzy Michalski. Sekretarz.

(—) Doc. Dr. Bolesław Świętochowski. Prezes.

Sprawozdanie z omówienia spraw łąkarskich na posiedzeniu Komisji Produkcji Roślinnej Wielkopolskiej Izby Rolniczej w dniu 15. X. 1935 roku.

Pod przewodnictwem prof. Zygmunta Pietruszczyńskiego. O działalności Izby Rolniczej, zmierzającej do podniesienia wydajności łąk i pastwisk, referował Nacz. inż. Br. Hellwig:

Prace Wielkopolskiej Izby Rolniczej w dziedzinie łąk i pastwisk polegały na uświadamianiu rolników o doniosłości upraw łąkowych oraz na pouczaniu ich, jak te uprawy należy wykonywać. Propagandę prowadzono przez radjo, w prasie, w postaci plakatów, na zebraniach i kursach fachowych oraz podczas rozjazdów w terenie. Tutaj nadmienić należy, że cała praca fachowa w dziedzinie łąkarstwa prowadzona jest przez jednego tylko referenta. W roku przyszłym zamierzone jest urządzenie dla personelu terenowego Izby kilkudniowego kursu dokształcającego. Jak wiadomo powszechnie, głównem źródłem dochodu rolnictwa polskiego były rośliny polne, łąki były zaniedbane i zainteresowanie rolników sprawami łąkarskiemi było małe. Obecnie zachodzi widoczna zmiana w ustosunkowaniu się rolników do zagadnień łąkarskich. Wpłynęło na to: zmiana w kierunku produkcji rolniczej, suche lata oraz propaganda Izby Rolniczej. W sprawach łąkarskich zwraca się do Izby tyle osób i instytucyj, że jeden referent nie jest w stanie ich obsłużyć. Za podstawę pracy terenowej przyjęto t. zw. łąki pokazowe. Zakłada się je u rolników, którzy teren pod założenie takiej łąki dostatecznie przygotowali. Referent wybiera teren oraz układa skład mieszanki traw i nawozów, które Izba dostarcza bezpłatnie. W roku 1934 łąk takich założono 20, w roku 1935 — 74, a na wiosnę 1936 roku ma być założonych około 80. Łąki te są zakładane we wszystkich powiatach województwa, większe ich zagęszczenie jest w powiatach, które posiadają większe obszary łąk. Akcja ta zyskała sobie duże uznanie wśród rolników wielkopolskich. Prowadzi się też na łąkach 2 doświadczenia ścisłe o charakte-

rze botanicznym, 4 doświadczenia o charakterze nawozowym. W celu ułatwienia rolnikom rozpoznawania najważniejszych traw założono 75 ogródków botanicznych. Ogródki te znajdują się przy Szkołach Rolniczych i u gospodarzy. Propagowane jest suszenie siana na kozłach i płotkach. Kozły budują uczniowie Szkół Rolniczych i rozdaje się je jako wzory wśród okolicznych rolników.

Propagowane jest użycie narzędzi łąkowych, przedewszystkiem wału. Wydano instrukcje budowy wału sposobem gospodarskim.

Z powodu spóźnionej pory i braku nasion kredytów łąkowych z Ministerstwa Rolnictwa i R. R. jeszcze nie rozprowadzono. Zainteresowanie kredytami jest bardzo duże, zgłosiło się dotąd 311 rolników i dalsze zgłoszenia napływają.

Rozpoczęto prace rejestracyjne na łąkach nadnoteckich. Prace te są prowadzone obecnie na powierzchni 2.800 hektarów w górnym biegu rzeki od okolic Bydgoszczy do Nakła.

Po sprawozdaniu p. Nacz. Hellwiga rozwinęła się szeroka dyskusja. P. Radca inż. Putz wyraża uznanie dla Izby, która przystąpiła do naprawy stanu łąk w Wielkopolsce. Zwraca uwagę, że sprawa zagospodarowania łąk w Wielkopolsce jest kwestją palącą dla każdego gospodarstwa. Podnieść wydajność łąki może każdy gospodarz przez nawożenie łąki obornikiem. Z nawozów sztucznych przedewszystkiem ważny jest kainit. Koniecznem jest należyte pielęgnowanie łąk — dwukrotne wałowanie i bronowanie. Chociaż obsiew jednej morgi łąki kosztuje około 30 zł. jednak zabieg ten, umiejętnie wykonany, zawsze się opłaci. Nie jest dobrze po zaoraniu starej łąki siać gorczycę, znacznie lepszy skutek wywierają okopowe na oborniku. Niedoceniana jest kwestja gospodarki wodnej. Zbyt wysoki stan wody na łące przypisuje się często spiętrzeniu wody w innych gospodarstwach, zapominając, że niejednokrotnie przekopanie rowów na własnej łące odniesie skutek. Na wyżej położonych łąkach o podkładzie mineralnym należy zakładać pastwiska, przyczem na jedną sztukę bydła trzeba 1 — 1½ morgi pastwiska.

Następnie zabiera głos Radca Mielżyński, który zajmuje się kwestją zagospodarowania łąk nadobrzańskich i nadnoteckich. W tej samej kwestji przemawia p. Prezes Morawski, Radca Koźlik, Radca Putz, którzy podkreślają, że metody stosowane przy zagospodarowaniu łąk przez Wielkopolską Izbę Rolniczą są dobre i należy pracę tę kontynuować.

Nacz. Hellwig cieszy się, że właśnie metody, podane przez p. Radcę Putza są stosowane przez Izbę.

W dyskusji wyłoniła się kwestja, czy nasilenie akcji ulepszenia łąk skoncentrować należy w miejscowościach o dużej powierzchni łąk, czy też równomiernie akcję prowadzić na całym terenie Wielkopolski? Radca Mielżyński jest zdania, że akcję prowadzić należy na obszarze całej Wielkopolski, przedewszystkiem uwzględniając ludzi chętnych. Radca Dr. Wróblewski uważa, że głównie zwrócić należy uwagę na tereny nadobrzańskie i nadnoteckie, jednakże inne łąki powinny być też uwzględnione. Radca Dragon w dłuższem przemówieniu uzasadnił, że kwestja zagospodarowania łąk w Wielkopolsce wiąże się ściśle z problemem wyżywienia inwentarza, nie może być przeto koncentrowana tylko w miejscach, gdzie znajdują się duże obszary łąk, lecz winna być rozpowszechniona w całem województwie. Reasumując ożywioną dyskusję nad zagospodarowaniem łąk w Wielkopolsce Przewodniczący Komisji Produkcji Roślinnej p. Z. Pietruszczyński składa wniosek:

1) Dotychczasowy sposób prowadzenia przez Wielkop. Izbę Rolniczą akcji łąkarskiej powinien być kontynuowany.

2) Akcja ta powinna być prowadzona na terenie całego województwa, z większem nieco nasileniem w ośrodkach łąkowych, nie należy jej koncentrować wyłącznie w powiatach, posiadających większe tereny łąkowe, ponieważ w przeciętnych gospodarstwach wielkopolskich, posiadających małe możliwości produkcji paszy, należyte wykorzystanie terenów łąkowych, choćby małych, jest bardzo ważnem dla całości gospodarstwa.

3) Utrzymać należy zasadę, że prace łąkowe powinny być prowadzone przedewszystkiem u gospodarzy, którzy chętnie się do nich zgłaszają. Zagospodarowanie większych terenów łąkowych winno następować dopiero wtenczas, kiedy poprzednio przeprowadzone próby i doświadczenia na małych powierzchniach wskaże właściwe dla mejscowych warunków metody pracy, kiedy ludność dostatecznie zachęci się do nich i Izba Rolnicza posiadać będzie wystarczającą ilość fachowych pracowników do podejmowania prac łąkowych.

Wnioski te zostały jednomyślnie przyjęte.

Kursy łąkarsko-torfiarskie i meljoracyjne w Z. D. U. T. pod Sarnami. Zgodnie z poleceniem Ministra Rolnictwa i R. R. — w ubiegłym sezonie rolniczym podobnie jak w poprzednim roku — zorganizowano w Z.D.U.T. pod Sarnami cztery kursy o charakterze łąkarsko-torfiarskim, oraz jeden meljoracyjny.

Kursy miały na celu zaznajomienie inspektorów i instruktorów specjalnych łąkarskich, oraz odpowiednich referentów Urzędów Wo-

jewódzkich i Wydziałów Powiatowych z racjonalnemi metodami zagospodarowania i uprawy torfowisk.

Doceniając wartość praktycznych pokazów uprawy torfowisk, oraz wycieczek w teren — kierownictwo Z.D.U.T. pod Sarnami — przeznaczyło w programach kursów — godziny poranne na wykłady prowadzone przez fachowe siły naukowe, zaś — godziny popołudniowe na wycieczki w okoliczne dzikie torfowiska, zwiedzanie pól Z.D.U.T., oraz pokaz umiejętnej uprawy i wykorzystania narzędzi rolniczych przy obróbce torfowiska. Na wycieczkach, uczestnicy kursów mieli możność dokładniej zapoznać się z klasyfikacją torfowisk.

Pierwszy kurs dziesięciodniowy (łąkarsko - torfiarski) przeznaczony łącznie dla inspektorów i specjalnych instruktorów łąkarskich, odbył się w dniach od 13 — 23 czerwca (wyłącznie), przy udziale 8 osób, wtem Izba Roln. Kielecka, Toruńska, Lubelska, Wołyńska, Z. D. Hanusowszczyzna, oraz Wydział Pow. w Kobryniu wydelegowały po 1 pracowniku, zaś I. R. Poleska — 2.

W liczbie uczestników kursu 5 posiadało wyższe studja, zaś 3 średnie.

W wykładach omówiono następujące zagadnienia: powstawanie torfów, chemiczne i biochemiczne właściwości torfów, zasady mechanicznej uprawy torfowisk, zasady nawożenia łąk i pól torfowych, uprawy polowe na torfach, (Doc. Dr. B. Świętochowski) rolnicza meljoracja torfowisk, organizacja gospodarstw torfowych (Dyr. inż. B. Chamiec) zbiorowiska roślinne, podstawy znajomości traw, uprawa łąk (w II częściach) (Dr. J. Załęski) pastwiska na torfach, wycena pastwisk (p. S. Mataszewski) podstawy meljoracji torfowisk, (w III częściach) (inż. J. Ostromęcki) ogrodnictwo na torfach (inż. M. Świętochowska) propaganda uprawy torfowisk (inż. J. Wodnicki). Uczestnicy kursów odbyli również ćwiczenia w określaniu kwasowości torfów metodą kolorymetryczną przy pomocy aparatu Kühna (inż. B. Krygiel), oraz ćwiczenia w rozpoznawaniu traw (inż. J. Michalski).

Godziny popołudniowe przewidziane były w programie na: zwiedzanie pól Z.D.U.T., pokazową orkę, kambelowanie, talerzowanie, wycieczkę meljoracyjną, zwiedzanie dzikich torfowisk i wsi Chwoszczowata, wycieczkę na pola nasienne traw i łąki Z.D.U.T. z równoczesnym oznaczeniem ich składu botanicznego, zwiedzanie pastwisk oraz obory zakładowej.

Pozatem w ramach kursu, uczestnicy wzięli udział w wycieczce

koleją do Tomaszgrodu, celem zwiedzenia torfowisk leśnych i jedynych w Polsce pól, dziko rosnących azalji.

Kurs zakończono ogólną dyskusją na temat organizacji prac w terenie.

Drugi kurs trzydniowy (łąkarsko - torfiarski) trwał od 26 — 28 czerwca przeznaczony specjalnie dla instruktorów ogólnych i referentów powiatowych. W kursie wzięło udział 26 osób w tem 15 z wykształceniem wyższem, 11 z średnim. Kurs ten był w większej części zasilony przez pracowników I. R. Lubelskiej.

Program zajęć obejmował następujące wykłady: meljoracja rolnicza (Dyr. inż. B. Chamiec), typy i rozpoznawanie torfowisk, chemiczne i fizyczne wł. torfów, uprawa mechaniczna torfów, uprawa pól i warzyw (Doc. Dr. B. Świętochowski, ogólne zasady meljoracji torfowisk, meljoracja szczegółowa torfowisk (inż. J. Ostromęcki) pastwiska (p. Mataszewski), uprawa łąk (Dr. J. Załęski).

Program wycieczek podobnie, jak w pierwszym kursie jednak w ciaśniejszym zakresie.

Sześciodniowy kurs meljoracyjny odbył się w dniach od 22 — 28 lipca. Kurs ten przeznaczono dla meljoratorów Urzędów Wojewódzkich, oraz Izb Roln. Z pośród 17 uczestników u U. W. Białystok, Lublin, Wilno, Kielce, Łuck, Lwów, Brześć n/B. oraz z Izb Rolniczych Wileńskiej i Poleskiej 16 osób posiadało studja wyższe, zaś 1 średnie.

Wykładowcy omówili następujące zagadnienia: fizykalne wł. torf., stosunki wodne w torf., meljoracja techniczna torf., (w III częściach), urządzenia i budowle na torfowiskach, eksploatacja torfów dla celów opałowych (inż. J. Ostromęcki), meljoracja rolnicza (Dyr. inż. B. Chamiec), typy i powstawanie torfowisk, chemiczne wł. torf., oznaczanie kwasowości i stopnia humifikacji, mech. uprawa roli i nawożenie torfowisk, kultury rol. na torf. (Doc. Dr. B, Świętochowski), roślinność łąkowa, łąki na torfowiskach (Dr. J. Załęski), pastwiska na torfach (p. S. Mataszewski). W ostatnim dniu kursu wygłoszony został referat dyskusyjny p. t. „Badania torfowisk dla celów meljoracji“ (Doc. Dr. B. Świętochowski i inż. J. Ostromęcki). Wycieczki meljoracyjne, botaniczne, zwiedzanie dzikich torfowisk i pól Z.D.U.T. odbyło się popołudniu.

Trzeci kurs trzydniowy (łąkarsko - torfiarski) zorganizowany w Z.D.U.T. w czasie od 1 — 3 sierpnia specjalnie dla instruktorów Wołynia. W kursie wzięło udział 8 osób, z pośród których 6 wydelegowała Izba Roln,, Wołyńska, zaś po 1 pracowniku wysłały Wydziały Powiatowe Dubna i Łucka.

Ci sami wykładowcy co w poprzednich kursach omówili w ogólniejszych zarysach zagadnienia łąkarsko - torfiarskie i meljoracyjne.

Program wycieczek ten sam co na kursie czerwcowym.

Czwarty kurs dziesięciodniowy (łąkarsko - torfiarski) zorganizowany przez Z.D.U.T. pod Sarnami, przeznaczono dla inspektorów i instruktorów łąkarskich. Kurs ten odbył się w dniach 5 — 14 sierpnia przy udziale 17 osób z Izb Rolniczych: Łódzkiej, Wileńskiej, oraz z Dyrekcji Lasów Państwowych w Białowieży, U. W. Poleskiego, Wydziału Powiat. w Krzemieńcu, oraz Z. D. Hanusowszczyzna.

Z pośród uczestników kursu 9 posiadało wykształcenie wyższe, zaś 8 średnie.

Wykłady i wycieczki te same co na kursie 10-dniowym w miesiącu czerwcu.

Podobny cykl kursów w Z.D.U.T. pod Sarnami projektowany jest na lato 1936 roku, z podziałem na kursa dla nowicjuszy i kursa dla tych, którzy już kursa w Z. D. U. T. odbyli.

W. N.

Z działalności oświatowej Oddziału Sarneńskiego Stowarzyszenia Łąkarzy.

Jeszcze jesienią r. 1934 z inicjatywy i dzięki staraniom *Doc. Dr. Stanisława Baca,* a uprzejmej ofiarności *Dyrektora Ossolineum P. Antoniego Lewaka,* jak również wydatnej pomocy pracowników Z. D. U. T., Oddział Sarneński Stowarzyszenia Łąkarzy wspólnie z Zakładem Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami zainicjował tworzenie, ewentualnie kompletowanie, bibljoteczek szkolnych okolicznych wsi. I tak powstają bibljoteki: 1) we wsi Chwoszczowata (2 klm. od Zakładu), licząca 85 książek, 2) we wsi Radzież (7 klm. od Zakładu) z przeszło 80 książkami, 3) we wsi Jarynówka (3 klm. od Zakładu) licząca około 100 egzemplarzy, i we wsi Luchcza (5 klm. od Zakładu) z 36 książkami. Większość książek oprawiono, skatalogowano, załączając dla każdej z bibljotek odpowiednie pieczątki.

Stowarzyszenie Łąkarzy pragnie założyć jeszcze bibljoteki we wsiach: 5) Dołhe, odległej od Zakładu o 5 klm. 6) Tryskiniach (6 klm) i 7) Remczycach (9 klm,) i uzupełniać wszystkie w miarę dopływu książek.

Korzystając ze sposobności zwracamy się z apelem do członków i sympatyków Stowarzyszenia Łąkarzy o poparcie akcji Oddziału przez zbiórkę starych i niepotrzebnych książek szkolnych, nowel

i bajek, i przesyłanie pod adresem bibljotekarza Stowarzyszenia Łąkarzy. Sarny. Zakład Doświadczalny.

J. M.

Z wydawnictw Oddziału Sarneńskiego Stowarzyszenia Łąkarzy.

Oddział Sarneński Stowarzyszenia Łąkarzy podaje do wiadomości, że wyszedł dalszy nakład „Popularnego zielnika traw".

Zielnik zawiera 34 gatunki najpospolitszych traw oraz jedną turzycę. Każdy okaz rośliny umieszczony jest na oddzielnej karcie i może służyć do celów demostracyjno-propagandowych. Pozatem zielnik ma jeszcze i tę dogodną stronę, że może być zawsze dokompletowany nowemi okazami. Całość jest w bardzo praktycznej i trwałej teczce. Cena za jeden egzemplarz wynosi 10 złotych.

J. W.

Z Warszawskiego Oddziału Stowarzyszenia Łąkarzy.

Dnia 16. XI. b. r. o godz. 10-ej rano w lokalu Warszawskiej Izby Rolniczej (Kopernika 30) odbyło się zebranie organizacyjne Stowarzyszenia Łąkarzy Oddziału Warszawskiego.

W wyniku zebrania uchwalono stworzenie Oddziału Warszawskiego Stowarzyszenia Łąkarzy z siedzibą w Warszawie, Kopernika 30

Do zarządu powołano: na prezesa inż. Feliksa Zawistowskiego, kierownika Państwowego Gospodarstwa Łąkowego w Rząśniku (pow. pułtuski), na wiceprezesa — insp. łąkarskiego WIR p. inż. Zygmunta Wnorowskiego, na sekretarza — insp. rol. WIR p. inż. Stanisława Porowskiego.

PROTOKÓŁ

konferencji w sprawie konkursów łąkowych, odbytej w dniu 7 października 1935 roku w lokalu Wołyńskiej Izby Rolniczej w Łucku.

Obecni: *Dr. Juljusz Załęski* — przedstawiciel Stowarzyszenia Łąkarzy, *Inż. Wacław Pytkowski* — dyrektor Wołyńskiej Izby Rolniczej *inż. Michał Bury* — instruktor łąkarski pow. krzemienieckiego *inż. Edward Fall* — kierownik wydziału wytwórcz. Roln. W. I. *Insp. Kazimierz Jędrzejewski* — inspektor przysp. rolniczego W. I. *Inż. Włodzimierz Karkoszka* — pomocn. kier. ref. upr. łąk i pastw. *inż. Wacław Ostaszewski* — instr. łąkarski pow. kowelskiego, *Insp. Bronisław Wojciechowski* — kier. ref. upr. łąk i pastw. WIR.

Konferencję zagaił dyr. Pytkowski o godz. 11, wyjaśniając cel zwołania konferencji i proponując następujący porządek obrad: 1. Organizacja i technika konkursów łąkowych — referat insp. Br. Wojciechowskiego; 2. Rejonizacja pracy i projekt ilości konkursów w roku przyszłym. 3. Metody pracy w terenie.

1.

Insp. Br. Wojciechowski na wstępie zaznaczył, że przy opracowywaniu zasad organizacji i techniki konkursów łąkowych opierał się w głównej mierze na broszurze Wileńskiej Izby Rolniczej pod tymże tytułem, oraz na wytycznych przyjętych przez Łódzką Izbę Rolniczą, z tem jednak, że w swoim projekcie uwzględnił nietylko zakładanie łąk sztucznych, lecz i poprawianie łąk naturalnych oraz dostosował wszystko do warunków wołyńskich.

Następnie przystąpił do odczytywania projektu organizacji i techniki konkursów łąkowych.

W trakcie odczytywania odbywała się dyskusja kolejno nad każdym rozdziałem. W wyniku dyskusji wprowadzono szereg poprawek do projektu, poczem projekt został przyjęty.

Insp. Wojciechowski wyjaśnia, że wobec szczupłego personelu łąkarskiego oraz konieczności dobrego dopilnowania wszelkich prac związanych z łąkami, a specjalnie konkursów łąkowych

koniecznem jest pracę zrejonizować, obejmując ścisłą opieką instruktora łąkarskiego niewielki rejon w którym byłaby ześrodkowana praca łąkarska z tem, że z czasem stopniowo byłyby obejmowane opieką coraz to nowe rejony; rozpraszanie się bowiem po całym terenie powiatów sprowadzałoby się tylko do doraźnych dojazdów instruktora łąkarskiego i rezultatu dobrego nie dałoby.

Z tego też względu przeprowadzenie dużej ilości konkursów łąkowych, tembardziej, że jest to rzecz nowa, byłoby rzeczą niemożliwą i niewskazaną. Projektuje się założyć tylko około 20 zespołów na terenie całego województwa z tem, że miejscowości gdzie konkursa łąkowe mają być prowadzone w roku przyszłym, będą wybrane w porozumieniu z inspektorem P. R. i odpowiednimi referentami rolnymi w powiatach.

Insp. Jędrzejewski stwierdza, że większej ilości konkursów łąkowych w roku przyszłym nie będzie można przeprowadzić, chociażby z tego względu, że zespołów takich, gdzie są odpowiednie tereny łąkowe, a członkowie zespołu przerobili już jeden temat konkursowy jest bardzo niedużo, wobec czego uważa liczbę ± 20 zespołów do konkursów łąkowych za możliwą, lecz nieprzekraczalną na terenie województwa.

Następnie była omówiona sprawa pokrycia kosztów konkursów łąkowych. W sprawie tej zabierali głos: dyr. W. Pytkowski, inż. W. Ostaszewski, insp. E. Fall, Dr. J. Załęski, insp. K. Jędrzejewski i insp. Br. Wojciechowski.

W wyniku przeprowadzonej dyskusji ustalono, że koszta konkursów łąkowych ponoszą w pewnym procentowym stosunku uczestnicy konkursów łąkowych, resztę zaś pokrywają Wydziały Powiatowe lub Wołyńska Izba Rolnicza, przyczem przyjęto zasadę, że należy dążyć do tego, aby suma pokrywana przez uczestników konkursu łąkowego odpowiadała w przybliżeniu sumie opłacanej przez uczestników konkursów uprawy buraka. Ostateczne ustalenie wysokości kosztów ponoszonych przez uczestników konkursów łąkowych pozostawiono Izbie.

3.

Insp. Br. Wojciechowski stwierdza, że w akcji łąkarskiej posługujemy się trzema metodami pracy, są to: poletka pokazowe, doświadczenia i konkursy.

Ponieważ te rzeczy często są mieszane ze sobą, należy sta-

le to rozdzielać i rozróżniać. Szczególnie niebezpieczne jest mieszanie poletek pokazowych i doświadczeń, co najczęściej ma miejsce.

Dyr. W. Pytkowski przestrzega przed stosowaniem doświad czeń jednocześnie z konkursami. Uważa za konieczne ustalenie pewnej hierarchji tych metod, i tak: na pierwszem miejscu powinny iść poletka pokazowe celem pobudzenia zainteresowania akcją łąkarską oraz wykazania możliwości poprawy lichej, względnie stworzenia dobrej łąki, następnie powinny iść konkursa łąkowe, które mają nauczyć rolników racjonalnego zagospodarowania oraz pielęgnacji swych łąk. Na końcu zaś powinny iść doświadczenia łąkowe, które mają dać odpowiedzi na pytanie jak z daną łąką należy postępować, aby dawała jaknajwiększy i najopłacalniejszy plon.

Inż. W. Ostaszewski uważa za konieczne poletka pokazowe dawać tam gdzie są przeprowadzane meljoracje.

Dr. J. Załęski przestrzega przed zakładaniem poletek pokazowych przed przeprowadzeniem doświadczeń na terenach niezbadanych.

Insp. Br. Wojciechowski komunikuje, że sprawa doświadczeń łąkowych będzie omówiona z Zakładem Doświadczalnym Uprawy Torfowisk pod Sarnami i że doświadczenia te będą prowadzone przez referat uprawy łąk Izby, a bezpośrednio przez instruktorów łąkarskich, ściśle w porozumieniu z Zakładem Dośw. Upr. Torfowisk pod Sarnami.

Dr. J. Załęski porusza kwestję organizacji nasiennictwa traw na Wołyniu uważając, że Wołyń posiada bardzo dobre warunki naturalne do hodowli i produkcji traw nawet zagranicę.

Na tem dyskusję zakończono i dyrektor W. Pytkowski zamknął posiedzenie o godzinie 14 m. 50.

Sekretarz:
W. Karkoszka

Przewodniczący:
W. Pytkowski

Streszczenia

DR. INŻ. WIKTORJA GRODZIEŃSKA. „Materjały do poznania składu chemicznego torfowisk poleskich, cz. II. — Torfy północnego i południowego-zachodniego Polesia“. „Prace Wydz. Gleboznawczego Instytutu w Puławach“. — „Materjały do poznania gleb Polski“. T. III

Praca niniejsza jest dalszym ciągiem systematycznych badań chemicznych Autorki nad torfami Poleskiemi i próbą ich sklasyfikowania. Autorka przy przeprowadzanym podziale opierała się przedewszystkiem na rodzaju wód, biorących udział w tworzeniu się torfu, na jego składzie chemicznym i roślinności, dającej podstawowy materjał budulcowy; również uwzględniła warunki topograficzne i pedologiczne. Uwzględnienie wszystkich powyższych czynników czyni metodę Autorki, ujęcia w pewne grupy charakterystyczne torfowisk Poleskich, bardzo przystępną i zrozumiałą. Szkic klasyfikacji torfowisk i torfów Poleskich w/g Autorki przedstawia się:

Rodzaj	Gatunek	Odmiana	Pododmiana
1). Torfowisko wód atmosferycznych: subst. org. 90%	1). torf sfagnowy		a) włóknisty d) pseudowłóknisty c) niestrukturalny
	2). torf bagnowy	szczelinkowaty	a) niestrukturalny
2). Torfowisko wód wgłębnych subst. org. 65 — 90%	3). torf turzycowo-mszysty		a) pseudowłóknisty b) ziarnisty c) niestrukturalny
	4). torf turzycowy		a) pseudowłóknisty b) ziarnisty c) niestrukturalny
	5). torf olszynowy		a) ziarnisty
3). Torfowisko wód powierzchniowych subst. org. 65%	6). torfy mułowe		a) ziarnisty b) niestrukturalny
	7). torf osadowy	a) gitja rzeczna, b) gitja jeziorowa	

Torfy sfagnowe zalegają najwyższe terasy i wododziały, a na Polesiu często i terasy niższe. Powstawanie ich w pierwszym rzędzie zależy od charakteru wód. Są to torfowiska wód atmosferycznych, jałowych, wypełniających niecki i kotliny, odcięte od dopływu wód innych. Torfy sfagnowe tworzą się w środowisku kwaśnym, ubogim w sole mineralne. Głównym składnikiem

torfotwórczym jest mech sfagnum. Na skutek silniejszego rozwoju sfagnum na środku torfowiska, niż po jego bokach, powierzchnia torfowisk sfagnowych jest kopulasta. Skład chemiczny torfów sfagnowych na Polesiu przedstawia się (schematycznie):

substancji organicznej . .	$>$ 90%
N . . .	. 1—2%
CaO . .	. $<$ 1%
SO_3 . .	. $<$ 1%
pH . .	. 4,0 — 4,5.

(dane w %% w stos. do suchej masy torfu).

Do grupy torfowisk wód atmosferycznych, należą również **torfy bagnowe** o dużym stopniu zamulenia; stąd torf bagnowy jest zlewny, mazisty i niestrukturalny. Rośliną torfotwórczą jest tu między innemi Ledum palustre (bagno). Srodowisko jest kwaśne, również ubogie w sole mineralne, a powierzchnia torfowisk płaska. Skład chemiczny torfów bagnowych (schematycznie) przedstawia się:

Substancyj organicznych .	, $>$ 90%
N . . .	. 0.831—1,326%
CaO . . .	. $<$ 1%
SO_3 . . .	. 1,02—1,56%
pH . . .	. 3,8—4,0

Torfowiska **turzycowo mszyste**, których głównym składnikiem torfotwórczym są turzyce kwaśne i mech Hypnum, należą w/g Autorki do torfowisk wód wgłębnych. Powstają one na niższych terasach o bardzo małych nachyleniach terenu, gdzie minimalny jest przepływ wód. Stąd środowisko bardzo ubogie w tlen i kwaśne, a przy większej lub mniejszej ilości soli mineralnych. sprzyjające rozwojowi mchów typu Hypnum.

Skład chemiczny (schematyczny) torfów turzycowo-mszystych przedstawia się:

Substancyj organicznych	. 79,51 — 95,11%
N . . .	. 1,75 — 4,25%
CaO . .	. 1,01 — 4,06%
SO_3 . .	. 1,07 — 1,65%
pH . .	. 5,47

Torfowiska turzycowo-mszyste zalegają terasy niższe; w warunkach poleskich spotykane i na terasach wyższych.

Torty **turzycowe** należą do typu torfowisk wód wgłębnych. Powstają one na tych samych terasach co torfy turzycowo-mszyste, jednak na terenach o większych spadkach, a więc o szybszym przepływie wód. Stąd i środowisko bogate w tlen i słabo kwaśne. Schematyczny skład chemiczny jest:

Substancyj organicznych	. 80 — 90%
N . . .	. 2 — 4%
CaO . .	. 1,89 — 4,92%
SO_3 . .	. 0,74 — 1,77%
pH . .	. 6,0

Torfowiska **olszynowe** powstają na terenach zabagnionych, okresowo przez wody wgłębne (żyzne), w postaci źródlisk i wysięków, a co pewien czas zalewanych i zamulanych przez wody powierzchniowe. Skład chemiczny orfów olszynowych (schematycznie) przedstawia się:

Substancji organicznych .	80 — 86%
N	$>$ 3%
CaO . . .	$>$ 3%
SO_3 . . .	1,01 — 1,89%
pH . . .	6,0

Ostatnia grupa to torfowiska wód powierzchniowych. Są to torfy mułowe. Torfy mułowo-namywne powstają na najniższych terasach przez zalewy rzek lub jezior terenów zabagnianych wodami wgłębnemi, wywołającemi procesy storfienia. Torfy zaś mułowo-zmywne tworzą się przez zmineralizowanie innych torfów drogą procesów zmywu. Torfowiska mułowe zalegają terasy wyższe, a czasem i wododziały. Skład chemiczny torfów mułowych (schematycznie) przedstawia się:

Substancyj organicznych .	26 — 65%
N	1,70 — 3,10%
CaO . .	1,34 — 11,03%
SO_3 . . .	0,70 — 1,72%
pH	5,5 — 8,0,

W zakończeniu omawia Autorka strukturę torfów i podaje próbę zarysu ich klasyfikacji.

Podział torfowisk w oparciu o czynniki hydrologiczne jest nietylko dokładniejszy, ale dzięki swej przejrzystości może zyskać aprobatę życia.

J. M.

K i v e n e n E r i k k i. **Uber die organische Zusammensetzung der Torfarten und einiger Torfkonstituenten.** (Organiczne składniki różnych torfów i roślinności torfotwórczej). Maatalouskoelaitoksen Maatutkimusossto Agrogeologisia Julkaisuja Nr. 36 Helsinki 1934. (Po niemiecku z fińskim streszczeniem).

W pierwszej części podano zestawienia dotychczasowych badań nad organicznym składem różnych typów torfów i roślin torfotwórczych. W części oryginalnej podane są wyniki prac własnych. Zanalizowano torfy fińskie i niektóre rośliny torfotwórcze metodą Waksmana oznaczając w nich następujące organiczne grupy: substancje rozpuszczalne w wodzie, w eterze, w alkoholu, oraz hemicellulozę, cellulozę, ligninę i związki proteinowe. Torfy zbadane dały się zaliczyć do następujących typów: Amblystegium-Cyperaceae, Cyperaceae, eutroficum Sphagnum-Cyperaceae, Sphagnum i leśne sfagnowe. Z roślinności badano Drepanocladus intermis, Sphagnum Warnstorfji i Sph. fuscum.

Skład organiczny różnych torfów jest bardzo rozmaity i zależny od roślinności z jakich torfy powstają oraz od stopnia rozłożenia torfu. Zwłaszcza różnią się torfy pod względem zawartości proteiny i cellulozy. Ilość proteinów w torfie sfagnowym jest mała, w torfach typu Cyperaceae i Amblystogium duża. Typu eutroficzne posiadają ich dużo. Odwrotnie jest z ilością cellulozy której w sfagnowych torfach jest dużo, a w pozostałych mało lub prawie że nic.

Rośliny torfotwórcze posiadają znacznie większe ilości hemicellulozy i cellulozy niż powstające z nich torfy. Przez proces torfienia zmniejsza się ilość cellulozy, a powiększa się ilość związków azotowych organicznych i ilość ligniny. Proces ten powtarza się coraz dalej w miarę humifikacji.

Azot organiczny torfu w bardzo dużym procencie jest w formie trudnorozpuszczalnej, natomiast w roślinach torfotwórczych w formie bardziej rozpuszczalnej. Procesy humifikacji powodują zmniejszanie się łatwości rozpuszczania się tych związków azotowych. Rezultaty te są zgodne z badaniami Świętochowskiego nad tworzeniem się azotanów w torfach, który stwierdził zmniejszanie się szybkości nitryfikacji w miarę powiększania się humifikacji torfu.

Bolesław Łukomski
Spółki melioracyjne na terenie woj. poznańskiego. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, Tom. XXX. zesz. 2. 1935 r.

Najstarsza spółka meljoracyjna w woj. poznańskiem założona została w 1842 roku w celu regulacji rzeki Obry. Wogóle około 60 pierwszych spółek meljoracyjnych miało za zadanie regulację rzek i jezior. Spółki drenarskie zaczynają się tworzyć ok. 1885. Pierwszą taką spółkę zarejestrowano w 1886 r. (Lipnica). Z pierwszego pruskiego państwowego funduszu meljoracyjnego (Staatlicher Meliorationsfonds, 1850.) Poznańskie mało korzystało. W roku 1873 - 1875 przeznacza sejm prowincjonalny 65 milj. mk. z sum przypadających na prow. poznańską z „Dotationsafonds" na cele meljoracyjne. Dn. 1. IV. 1879 r. wychodzi ustawa o zakładaniu spółek wodnych, regulująca prawny byt tych instytucyj, a kredyty na cele meljoracyjne zostają uruchomione przy pomocy ad hoc stworzonych „Rentenbanken" na 28 - 44 lat w gotówce lub listach dłużnych, (Landeskultur-Rentenbriefe), z najwyższem oprocentowaniem 4 $^1/_2$ % i najniższą amortyzacją $^1/_2$ % rocznie, do wysokości 25-krotnego czystego dochodu katastralnego lub 75 % szacunku gruntów z uwzględnieniem zwyżki wartości naskutek meljoracji. Prócz tego udzielały pożyczek meljoracyjnych prowincjonalne kasy pomocy (Provinzial-Hilfkassen) oraz istniał państwowy fundusz na prace przygotowawcze (Fonds für Vorarbeits- u. Verwaltungskosten in Landesmeliorationsgelegenheiten). Większą opłacalność uzyskały meljoracje dzięki prorolniczej polityce, zainaugurowej przez rząd niemiecki w r. 1892. Tempo ilościowego rozwoju spółek, bardzo wolne w latach 1842-1872, zwiększa się w okresie 1872-1890, a największe natężenie uzyskuje w okresie 1891-1914. Przerwany w czasie wojny, wznowiony zostaje od 1917 r., a zwłaszcza od 1923. przyczem część powstałych zwłaszcza po. 1922 spółek ma za zadanie nie zakładanie nowych meljoracyj, lecz konserwację urządzeń meljoracyjnych na rozparcelowanych majątkach i domenach. 14 spółek zarejestrowanych po 1930 i część spółek powstałych w latach poprzedzających, wiedzie papierowy żywot z powodów finansowych.

Ankieta WIR na której wynikach omawiana praca jest

opartą, objęła 711 zarejestrowanych spółek meljoracyjnych. Z nich nie dało znaku życia 282 spółki i trzeba przypuszczać, że nie funkcjonują lub zostały rozwiązane. O 16 otrzymano wiadomość, że nie istnieją, lub też, że zostały rozwiązane., 17 nie rozpoczęło jeszcze działalności, 2 nie wykończono, 2 zagubiły akta, 1 nie dała informacji z braku zarządu, razem nie dało odpowiedzi 320. Uzyskane informacje dotyczą zatem 391 spółek istniejących i żywotnych. Koszta założenia spółki wahają się w szerokich granicach, przyczem niektóre spółki podały tylko wydatki gotówkowe, bez uwzględnienia świadczeń członków w robociznie i furmankach, inne natomiast podały pełne koszta. Koszt drenowania wynosił przed wojną 120-241 mk/ha, dochodząc wyjątkowo do 600 mk/ha; zwiększajac się z biegiem czasu, co przypisać należy wzrostowi kosztów robocizny i braniu pod meljoracje coraz to trudniejszych terenów. Z kosztów w latach wojennych i do r. 1926 trudno sobie zdać sprawę z powodu ówczesnego chaosu walutowego. Po 1925/26 r. wynosił koszt drenowania hektara od 250—1400 złp, przeważnie 500—800 zł. Koszty utrzymania urządzeń drenarskich we wspólnym zakresie (prócz pracy i kosztów każdego z członków w zakresie własnym)wynosiły przeważnie 0, 2 do 1, 5 złp. dochodząc wyjątkowo do 3 złp/ha (rocznie?) W około 15 % spółek przeprowadzono w czasie ich istnienia poprawki i rozbudowy kosztem w wys. 0, 5—18, w jednym wypadku 40 % kosztów założenia.

Koszt regulacji rzek, kanałów, rowów, w przeliczeniu na hektar bezpośrednio dotkniętych nią terenów wynosi 10 — 175 mk/ha za wykonanie i do 1, 8 mk/ha na koszta ich utrzymania. Ilość hektarów przypadająca na 1 klm bieżący tych robót jest bardzo rozmaitą, jak również i jakość terenu. Ściśle techniczne wykonanie kosztowało przed wojną, na podstawie omawianej ankiety, 0,5 — 0,6 mk za metr bieżący, przy regulacji za pomocą rowu. Nieliczne regulacje, wykonane po wojnie, były kosztowniejsze, wynosząc np. przy szerokiej przestrzeni objętej regulacją rzeczki — 243 złp/ha i 1,2 złp. za metr bieżący. W niesprzyjających warunkach terenowych dochodziły do 500 i 600 złp/ha.

Stan i funkcjonowanie urządzeń meljoracyjnych przedstawia się na podstawie ankiety jak następuje: w ok. 75 % wypadków dobrze lub bardzo dobrze, w ok. 20 % dostatecznie, w ok. 7 % źle, przyczem przynajmniej 2/3 tych ostatnich wypadków położyć należy na karb złej konserwacji. **J. Z.**

Józef Przyborowski i Stanisław Broniewski: Nasiona koniczyny czerwonej w Handlu detaliczaym powiatów województwa Krakowskiego w roku 1935. (Wyd. Sekcji Nasiennej przy M. T. R. w Krakowie i Zakładu Hodowli Roślin i Doświadczalnictwa U. J. Kraków, 1935.

Autorzy zbadali 150 próbek nasion handlowych, zebranych za pośrednictwem instruktorów rolnych, agronomów powiatowych i t.p., a pochodzących od 105 sprzedawców: spółdzielni rolniczo-handlowych, sklepów prywatnych i sprzedawców jarmarcznych w 28 miejscowości, 14 powiatów woj. Krakowskiego.

Zawartość kanianki wahała się w badanych próbach od 0 do 23 tysięcy nasion kanianki w 1 kg. nasienia koniczyny. 0 nasion znaleziono w 32 próbach, 1 do 20 w 7 próbach, powyżej 20 w 111 próbach. W tem w 29 próbach było 1 — 200 nasion kanianki, w 89 próbach powyżej 200 nasion. Czystość nasienia wahała się od 24 do 98%. próbek „dobrych" (czystość powyżej 97%) było 2, „średnio czystych" (89 — 97%) 80, „złych" (71 — 86%) 43, ,;bardzo złych" (poniżej 71%) 25. Razem dobrych i średnich około 55%, złych i bardzo złych około 45%.

Siłę kiełkowania nasion oznaczano doliczając do nasion faktycznie skiełkowanych 50% nasion „twardych" (uchwała kongresu M. Zw. St. O. N: w Wegeningen, 1932) wahała się ona w granicach od 50 — 95%, przyczem w 71 próbkach wynosiła powyżej 85%.

Wartość użytkową podzielono na: dostateczną (83%), złą (83 — 62%) i bardzo złą (poniżej 62%). Znaleziono: dostateczną w 23 próbach, złą w 90 próbkach, bardzo złą w 37 próbkach.

Według podziału na kategorje sprzedawców, pochodziło z pośród odnośnych prób: ze spółdzielni rolniczo handlowych 18 próbek, ze sklepów prywatnych 54, ze sprzedaży jarmarcznej 78. Zależność jakości prób od kategorji sprzedawców od których pochodziły, streszczają Autorzy jak następuje: 1) Materjał pobrany w spółdzielniach możemy uznać pod względem użytkowym w najlepszym razie za średni... w połowie próbek znaleziono kaniankę. były wypadki, w których wykryto 600, a nawet 5000 nasion kanianki w 1 kg. Tłumaczenie tych instytucyj, że dla wytrzymania konkurencji muszą posiadać towar wszelkich kategorji i cen nie jest słuszne, gdyż protegowane przez państwo spółdzielnie nie powinny dostarczać swym

odbiorcom nasienia bezwartościowego, a tem mniej posiadającego kaniankę. 2) Partje koniczyn sprzedawane w prywatnych sklepikach miasteczek prowincjonalnych, są naogół jeszcze gorsze: 3/4 towaru zawiera kaniankę, w przeszło połowie próbek ilość kanianki, była tak znaczna, że w zestawieniu z czystością tego nasienia świadczy ona, iż „można te partje zaliczyć do odpadów powstających przy oczyszczaniu". 3) Z próbek pochodzących ze sprzedaży jarmarcznej, zaledwie 1 na 10 była bez kanianki, a w 7/10 zanieczyszczenie nią było ogromne. „Większość towaru w tej kategorji, to bezwartościowe odpady lub t. zw. „mieszanki", w których pewna ilość dobrej koniczyny dosypana do śmieci i chwastów „poprawia" wygląd i „kolor", tak często, niestety, decydujący o kupnie koniczyny na oko."

Przeliczenie ceny 1 kg. koniczyny handlowej na 1 kg. nasienia kiełkującego i czystego wykazuje, że naogół najdrożej wypadały koniczyny pozornie najtańsze. Przeciętnie biorąc cena omawianych koniczyn kalkulowała się o wiele drożej od ceny koniczyn plombowanych przez St. Oceny Nasion w tymże sezonie, pomijając już niebezpieczeństwo i szkodliwość kanianki.

Środki poprawy tego nad wyraz smutnego stanu handlu nasieniem koniczyny w naszych miasteczkach prowincjonalnych widzą Autorzy w pierwszym rzędzie w uświadamianiu rolników i w organizacji handlu nasiennego. Najradykalniejszym środkiem byłoby wydanie ustawy nasiennej: 1) ograniczającej sprzedaż koniczyn, za wyjątkiem obrotów między pośrednikami, do partyj, plombowanych przez St. O. N., 2) nakazującej niszczenie odpadów w magazynach firm, trudniących się czyszczeniem koniczyn, 3) ograniczającej uprawnienie do handlu nasionami koniczyn wyłącznie do firm, które są zarejestrowane jako firmy nasienne. Widząc jednak trudności integralnego i efektywnego przeprowadzenia takiej ustawy przywiązują Autorzy większą nadzieję do organizacji handlu wędrownego przez same większe firmy handlowo nasienne, w oplombowanych przez St. O. N. woreczkach. Koszty przeplombowania takich woreczków przez funkcjonarjuszy St. O. N. z większych zbadanych i oplombowanych przez te ostatnie partyj wynosiłyby zaledwie kilka groszy za 1 kg. Celem spopularyzowania tych metod Autorzy proponują, by Ministerstwo R. i R. R. wyasygnowało początkowo niewielkie sumy potrzebne na pokrycie tego wydatku.

J. Z.

Prof. Bronisław Janowski: **Uwagi co do zasad i sposobu klasyfikowania łąk i pastwisk w myśl ustawy z dnia 26 marca**



1935 r. o klasyfikacji gruntów dla podatku gruntowego. („Rolnik" lwowski Nr. 38, 40, 41, 43, 45 — 1935 r.).

Autor omawia pokrótce zasady ustawy i przechodzi kolejno poszczególne gatunki traw łąkowych omawiając ich wartość i wymagania oraz wypływające stąd wnioski, jakie na podstawie ich obecności wyciągać można dla klasyfikacji łąki.